



Die Baustelleneinrichtung sicher und wirtschaftlich planen

baua: Praxis

Inhalt

Einleitung	2
<hr/>	
Die Planung im Überblick	3
Begriffe	3
Rechtliche Grundlagen und Akteure	4
Schutzziele der Baustelleneinrichtung	9
Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen auf Baustellen	9
Digitalisierung, BIM und LEAN-Management	10
Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung	11
<hr/>	
Phase 1: Planung bis zur Auftragsvergabe	16
Planung bei der Bauherrin oder dem Bauherrn	16
Planung beim Bauunternehmen	18
<hr/>	
Phase 2: Planung nach der Auftragsvergabe bis zum Baubeginn	19
Überblick	19
Sieben Schritte der BE-Planung	22
Schritt 1: Übergabe der Projektunterlagen aus der Angebotsphase	22
Schritt 2: Durchführung eines internen Projektanlaufgespräches	22
Schritt 3: Baufeldbesichtigung	22
Schritt 4: Abstimmung der Rahmenbedingungen mit der Bauherrin oder dem Bauherrn und Dritten	23
Schritt 5: Planung der Elemente der Baustelleneinrichtung	23
Schritt 6: Detailplanung und Erstellung des BE-Planes	28
Schritt 7: Freigabe des BE-Planes durch die Bauherrin oder den Bauherrn	31
<hr/>	
Phase 3: Planung nach Baubeginn	32
Planung bei der Bauherrin oder dem Bauherrn	32
Planung beim Bauunternehmen	33
<hr/>	
Praxisbeispiel	34
<hr/>	
Fazit	40
<hr/>	
Weiterführende Informationen	41
<hr/>	
Impressum	43
<hr/>	

Einleitung

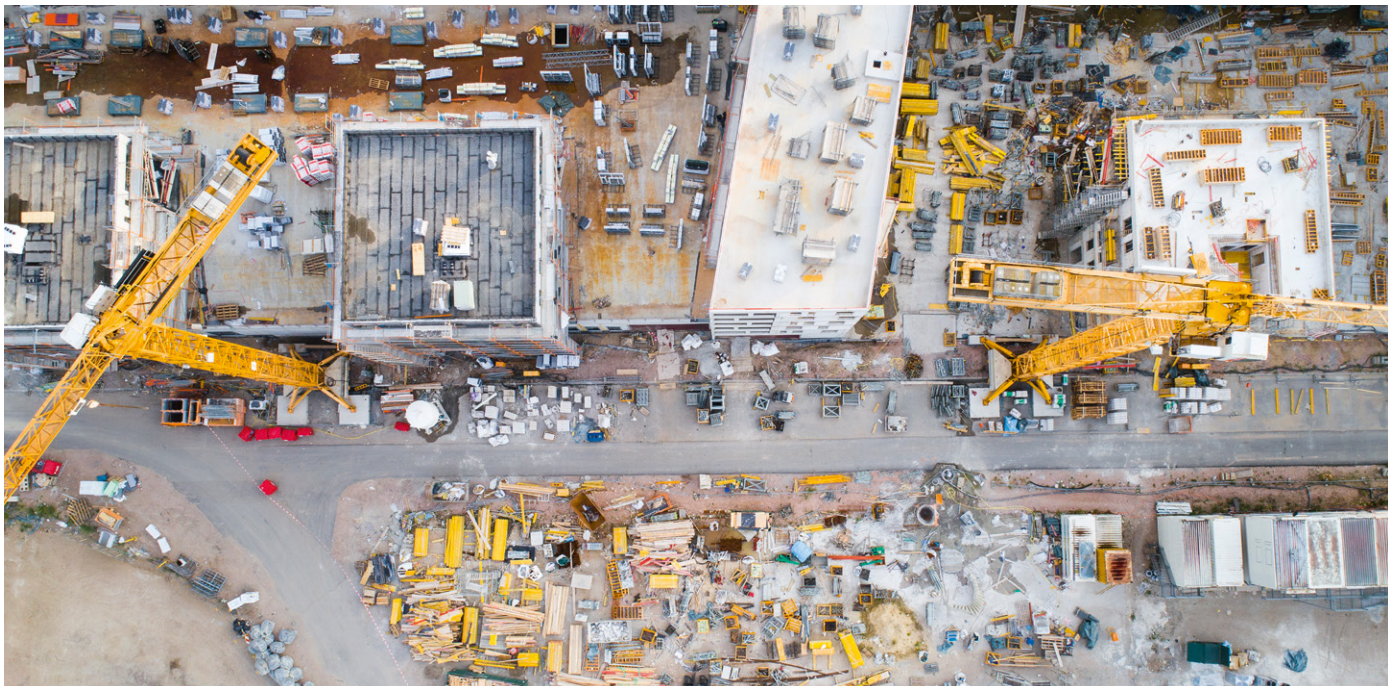
Die Baustelleneinrichtung ist die Grundlage für wirtschaftliche und sichere Bauprozesse. Sie bestimmt die Qualität der Arbeit und der Arbeitsbedingungen. Sie steht für die Unternehmenskultur und bringt Wertschätzung gegenüber den Beschäftigten zum Ausdruck. Damit beeinflusst sie deren Motivation, Einsatzbereitschaft und Arbeitssicherheit.

Bei der Planung der Baustelleneinrichtung werden die Vorgaben des Auftraggebers für die auszuführende Bauleistung, die örtlichen Bauumstände und die Termine berücksichtigt. Diese Vorgaben sind in der Leistungsbeschreibung mit Baubeschreibung, Leistungsverzeichnis und Plänen sowie den weiteren Vertrags- und Ausführungsunterlagen enthalten. Ziel des Bauunternehmens ist es dabei, das Bauwerk in der geforderten Qualität mit möglichst geringen Kosten zu errichten. Dabei müssen die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten, der Umweltschutz und Verkehrssicherungspflichten gegenüber Dritten beachtet werden. Dafür liegen umfangreiche Rechtsnormen, technische Regeln sowie Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung vor.

Diese *baua: Praxis* soll vor allem kleine und mittlere Bauunternehmen sowie Handwerksbetriebe unterstützen – mit Hinweisen für die Gestaltung der Elemente der Baustelleneinrichtung bei Planung, Ausführung und Unterhaltung der gesamten Arbeitsstätte Baustelle. Daneben informiert die Broschüre über die allgemeine Planung und Koordination von Bauvorhaben.

In dieser *baua: Praxis* und ihren ergänzenden Checklisten und Online-Informationen werden Wirtschaftlichkeit, Rechtssicherheit, technische und organisatorische Machbarkeit, Stand der Technik und Arbeitsschutz gleichermaßen berücksichtigt. Dieser Ansatz verbindet alle Sicherheitsaspekte der Baustelle, vom Arbeitsschutz über die Verkehrssicherungspflicht gegenüber Dritten bis zum Schutz vor Diebstahl und Vandalismus. Das Ziel ist es, für qualitativ hochwertige Bauprozesse zu sorgen und Störungen sowie Behinderungen zu vermeiden.

Die Planung im Überblick



Begriffe

Unter der **Baustelleneinrichtung (BE)** werden alle im Bereich einer Baustelle erforderlichen Produktions-, Lager-, Transport- und Arbeitsstätten verstanden, die für die Umsetzung einer Baumaßnahme notwendig sind.

Die Planung der Baustelleneinrichtung (BE-Planung) umfasst die Auswahl und technische Auslegung sowie die räumliche und zeitliche Anordnung der Elemente. Ziel ist die Bereitstellung der erforderlichen Arbeitskräfte, Geräte, Maschinen, Lagerflächen, Verkehrsflächen und des Materials am richtigen Ort, zur richtigen Zeit sowie in der richtigen Menge und Qualität. Dabei sind auch Kriterien von Wirtschaftlichkeit, Machbarkeit, Arbeitsschutz, Umweltschutz und Wetterunabhängigkeit zu beachten. Die Ergebnisse werden in einem Baustelleneinrichtungsplan (BE-Plan) grafisch dargestellt.

■ Zur Baustelleneinrichtung gehören alle Bereiche einer Baustelle für Produktion, Lager, Transport und Sicherheit.

Rechtliche Grundlagen und Akteure

Bei der Planung der Baustelleneinrichtung sind verschiedene rechtliche Grundlagen zu beachten. Hier werden die wichtigsten Vorschriften genannt. Alle Vorschriften und Regeln zur Planung der sicheren Baustelleneinrichtung finden Sie zudem als Online-Informationen unter www.baua.de/dok/8836994.

Gemäß § 11 der Musterbauordnung (MBO) sind Baustellen so einzurichten, dass die erforderlichen Arbeiten ordnungsgemäß ausgeführt werden können und keine Gefahren oder vermeidbaren Belästigungen entstehen. Verantwortlich dafür ist die Bauherrin oder der Bauherr. Sie oder er überträgt jedoch regelmäßig Verantwortlichkeiten auf andere Projektbeteiligte, z. B. Bauausführende und Bauüberwachende. Die Planung der Baustelleneinrichtung ist dabei das maßgebende Instrument für die Einrichtung der Arbeitsstätte Baustelle und darüber hinaus die technisch-materielle Voraussetzung, um die erforderliche Sicherheit und den Gesundheitsschutz für die Beschäftigten auf der Baustelle zu gewährleisten.

■ Die Bauherrin oder der Bauherr ist verpflichtet, zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz der Beschäftigten auf Baustellen beizutragen.

Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) verpflichtet den Arbeitgeber, Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen zu vermeiden sowie die Arbeit der Beschäftigten menschengerecht zu gestalten. Dazu sind Arbeitsstätten, Arbeitsplätze und die Arbeitsumgebungsbedingungen entsprechend zu planen. Gemäß § 5 ArbSchG hat der Arbeitgeber Gefährdungen der Beschäftigten zu ermitteln, zu beurteilen und unter Beachtung von § 4 ArbSchG geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen umzusetzen.

■ Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die Arbeit sicher, gesund und menschengerecht zu gestalten.

Die rechtlichen Regelungen für den Arbeitsschutz werden maßgeblich durch die **Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)** bestimmt. Danach sind Baustellen Arbeitsstätten. Die Arbeitsstättenverordnung gibt allgemeine Schutzziele und Anforderungen für Arbeitsstätten vor, jedoch keine detaillierten Schutzmaßnahmen. Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) führen die Arbeitsstättenverordnung weiter aus. Mit der Gefährdungsbeurteilung haben Unternehmen einen Spielraum, um ihre Arbeitsschutzmaßnahmen an die betriebliche Situation anzupassen.

Für die Benutzung von Arbeitsmitteln ist die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln, kurz **Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)**, zu beachten. Unter Arbeitsmitteln werden Werkzeuge, Geräte, Maschinen, wie etwa Krane, oder Anlagen verstanden. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Gefährdungen auszuschließen, die mit der Benutzung der Arbeitsmittel selbst verbunden sind oder durch Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln oder der Arbeitsumgebung entstehen.

■ Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Gefährdungen auszuschließen, die mit der Benutzung der Arbeitsmittel verbunden sind.

Die Betriebssicherheitsverordnung wird durch Technische Regeln zur Betriebssicherheit (TRBS) näher beschrieben. Aus der Verordnung leitet sich die Verantwortung der Unternehmerin oder des Unternehmers dafür ab, dass alle Arbeitsmittel sicher benutzt werden können. Dies kann sie oder er nur erfüllen, indem durch Prüfungen der Zustand der Arbeitsmittel festgestellt wird.

Die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) soll Menschen und Umwelt beim Umgang mit gefährlichen Stoffen schützen. Sie regelt dabei auch Schutzmaßnahmen für Beschäftigte und ist somit auf Baustellen wichtig. Gefahrstoffe sind z. B. Schadstoffe im Baubestand, Stäube und teilweise auch Bauprodukte.

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen wieder. Diese Regeln bestimmen den Einsatz und den Umgang mit Gefahrstoffen und leiten Schutzmaßnahmen ab. Aus Letzteren ergeben sich Anforderungen an die Baustelleneinrichtung.

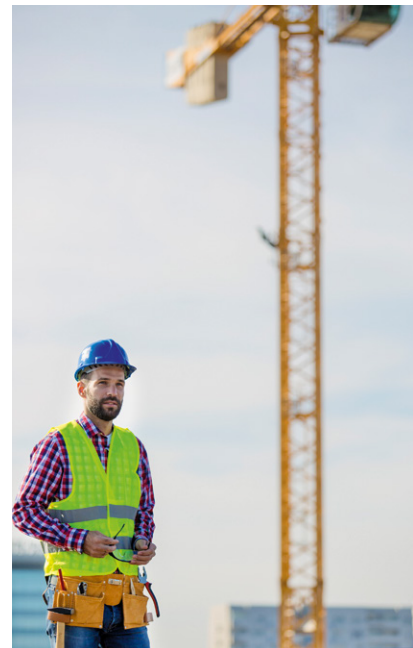
Mit der **Baustellenverordnung (BaustellV)** werden der Bauherrin oder dem Bauherrn Verpflichtungen übertragen, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei Bauarbeiten mit zu verbessern. Dazu sind Grundsätze des Arbeitsschutzes bei den Planungen zu berücksichtigen und ein sicheres Zusammenarbeiten auf der Baustelle zu koordinieren. Dafür ist in der Regel eine Koordinatorin oder ein Koordinator, häufig als SiGe-Koordinatorin oder SiGe-Koordinator bezeichnet, zu bestellen, siehe Infokasten „Die wichtigsten Eckpunkte der Baustellenverordnung“.

■ Die Bauherrin oder der Bauherr ist verpflichtet, zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz der Beschäftigten auf Baustellen beizutragen.

Die wichtigsten Eckpunkte der Baustellenverordnung

Nach der Baustellenverordnung (BaustellV) ist die Bauherrin oder der Bauherr verpflichtet, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz auf der Baustelle während der Planungs- und Ausführungsphase von Bauprojekten zu koordinieren. Dabei wendet sie oder er die allgemeinen Grundsätze nach § 4 ArbSchG an und organisiert die Zusammenarbeit der Arbeitgeber. Ergänzend hat sie oder er dazu bei größeren Baustellen:

- einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) zu erstellen,
- eine Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage zusammenzustellen,
- eine geeignete Koordinatorin oder einen Koordinator für die Belange nach der BaustellV während der Planung der Ausführung und der Bauausführung zu bestellen und
- die Baustelle der zuständigen Behörde mindestens 14 Tage vor Beginn der Baustelleneinrichtung anzuzeigen.





Damit die Koordinatorin oder der Koordinator die Koordinierungsaufgaben erfüllen kann, wird sie oder er in engem Kontakt mit den einzelnen Bauunternehmen deren Maßnahmen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz mit den Maßnahmen des Bauherrn sowie der anderen Unternehmen abstimmen. Diese Koordinierungsaufgaben werden erleichtert, wenn die Unternehmerinnen und Unternehmer vertraglich verpflichtet werden, Informationen zu ihren Arbeitsverfahren, ihrem Maschinen- und Geräteeinsatz sowie ihren Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung der Koordinatorin oder dem Koordinator zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus regelt der § 5 BaustellV weitere Pflichten der Unternehmen in der Funktion als Arbeitgeber.

Der **Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan)** muss die für die Baustelle anzuwendenden gewerke- bzw. unternehmensübergreifenden Arbeitsschutzbestimmungen erkennen lassen, siehe dazu Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen RAB 31. Im SiGePlan sind als Mindestanforderung folgende Inhalte darzustellen:

- gewerke- bzw. unternehmensübergreifende Gefährdungen nennen,
- alle für die Baustelle zutreffenden Bestimmungen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz erfassen,
- bestimmte Maßnahmen zur Gefährdungsabwehr hervorheben,
- zeitliche Verfügbarkeit der geplanten Mittel nachweisen sowie
- gemeinsam genutzte Sicherheitseinrichtungen koordinieren.

Der SiGePlan ist während der Ausführung zu aktualisieren und anzupassen. Abb. 1 gibt die typischen Maßnahmen nach der Baustellenverordnung in Abhängigkeit von Art und Größe der Baustelle wieder.

Baustellenbedingungen		Berücksichtigung allg. Grundsätze nach § 4 ArbSchG bei der Planung	Vorankündigung	Koordinator/-in	SiGePlan	Unterlage (§ 3 Abs. 2 Nr. 3 BaustellV)
Beschäftigte	Umfang und Art der Arbeiten					
eines Arbeitgebers	weniger als 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Personentage	ja	nein	nein	nein	nein
eines Arbeitgebers	weniger als 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Personentage und besonders gefährliche Arbeiten	ja	nein	nein	nein	nein
eines Arbeitgebers	mehr als 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Personentage	ja	ja	nein	nein	nein
eines Arbeitgebers	mehr als 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Personentage und besonders gefährliche Arbeiten	ja	ja	nein	nein	nein
mehrere Arbeitgeber, die gleichzeitig oder nacheinander tätig werden	weniger als 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Personentage	ja	nein	ja	nein	ja
mehrere Arbeitgeber, die gleichzeitig oder nacheinander tätig werden	weniger als 31 Arbeitstage und 21 Beschäftigte oder 501 Personentage und besonders gefährliche Arbeiten	ja	nein	ja	ja	ja
mehrere Arbeitgeber, die gleichzeitig oder nacheinander tätig werden	mehr als 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Personentage	ja	ja	ja	ja	ja
mehrere Arbeitgeber, die gleichzeitig oder nacheinander tätig werden	mehr als 30 Arbeitstage und 20 Beschäftigte oder 500 Personentage und besonders gefährliche Arbeiten	ja	ja	ja	ja	ja

Anmerkung: Der Einsatz von Nachunternehmern bedeutet das Vorhandensein von mehreren Arbeitgebern.

Quelle: nach RAB 31

Abb. 1 Maßnahmen nach der Baustellenverordnung



DGUV Vorschriften werden von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) herausgegeben und sind für die Mitglieder der Berufsgenossenschaften rechtlich bindend. Für das Bauwesen ist die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, die BG BAU, zuständig. Die Vorschriften beinhalten auch rechtliche Grundlagen zur Einrichtung von Baustellen und Ausführung von Bauarbeiten. Die DGUV Vorschriften werden durch Regeln, Informationen und Grundsätze der DGUV ergänzt.

Bei der Planung der Baustelleneinrichtung sind **verschiedene Akteure** beteiligt. Auf der Bauherrenseite sind das maßgeblich die Bauherrin oder der Bauherr mit der Gesamtverantwortung für das Bauvorhaben. Sie regeln u. a. vertraglich, dass die Baustelleneinrichtung hergestellt und vorgehalten wird. Die Bauherrin oder der Bauherr kann durch Erfüllungsgehilfen unterstützt werden. Dazu zählen Planerin oder Planer, Architektin oder Architekt. Sie beraten die Bauherrenseite hinsichtlich des Bauablaufes, des Bauverfahrens, verschiedener Hinweispflichten und der Koordination der Planungsteile.

In einigen Bundesländern gibt es übergeordnet die Funktion der öffentlich-rechtlichen Bauleiterin oder des Bauleiters. Sie oder er wird in der Musterbauordnung, § 56 MBO, genannt und hat üblicherweise darüber zu wachen, dass die Baumaßnahme entsprechend der öffentlich-rechtlichen Vorgaben abläuft. Weitere Akteure bei der BE-Planung sind die **SiGe-Koordinatorin oder der SiGe-Koordinator**, die die gemeinsame Nutzung der Baustelleneinrichtung durch verschiedene Unternehmer in Planung und Durchführung koordinieren. Sie arbeiten eng mit der örtlichen Bauüberwachung zusammen und haben meist kein eigenes Weisungsrecht auf der Baustelle.

Auf der Ausführungsseite ist die Bauunternehmerin oder der Bauunternehmer mit den Beschäftigten verpflichtet, eine sichere Baustelleneinrichtung zu planen. Diese dient der Erfüllung der vertraglichen Pflichten und ist unabdingbar, um die Bauleistung zu erbringen. Die Baustelleneinrichtung ermöglicht zudem allen Beschäftigten, sicher und gefahrlos zu arbeiten.

■ Die Baustelleneinrichtung dient der wirtschaftlichen und sicheren Erfüllung vertraglicher Pflichten.

Schutzziele der Baustelleneinrichtung

Durch Bauarbeiten können nicht nur die Beschäftigten gefährdet werden, sondern auch dritte Personen oder Sachgüter. Weiterhin können sich Gefährdungen für die Arbeitsstätte und die Beschäftigten auch von außen ergeben, z. B. durch direkt angrenzende öffentliche Verkehrswege.

Zusammenfassend ergeben sich sechs **Schutzziele**, wobei nur die Punkte 2 und 3 Schutzziele im eigentlichen Sinne des Arbeitsschutzes sind. Punkt 1 wird teilweise durch die BaustellV, die MBO, das ArbSchG und die DGUV Vorschrift 1 erfasst.

- 1) Schutz Dritter während der Leistungserbringung,
z. B. Anlieger, Nachbarn, öffentlicher Verkehr, Beschäftigte anderer Unternehmen.
- 2) Schutz der Beschäftigten vor äußeren Gefahren, z. B. durch öffentlichen Verkehr.
- 3) Schutz der Beschäftigten auf der Baustelle vor Gefährdungen während der Leistungserbringung, z. B. Absturz von höher gelegenen Arbeitsplätzen.
- 4) Schutz der Sachgüter Dritter bei der Leistungserbringung,
z. B. Gebäude auf einem Nachbargrundstück.
- 5) Schutz der eigenen Sachgüter und des Bauwerks bei der Leistungserbringung,
z. B. vor Feuer.
- 6) Schutz der eigenen Sachgüter und des Bauwerks vor äußeren Gefahren,
z. B. vor Diebstahl und Vandalismus.

■ Bei Bauarbeiten müssen Beschäftigte, Dritte, die Sachgüter Dritter, die eigenen Sachgüter und das Bauwerk geschützt werden.

Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen auf Baustellen

Verantwortlich für den Arbeitsschutz auf Baustellen sind die Bauherrin oder der Bauherr und dessen Objektüberwachung, die unterstützende SiGe-Koordinatorin oder der SiGe-Koordinator. Auch die Bauunternehmen, vertreten durch die Geschäftsführung, die Bauleitung und die gewerblichen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer tragen dafür die Verantwortung. Unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bauaufgabe erfolgt vor Bauausführung die Gefährdungsbeurteilung der auszuführenden Arbeiten. Im Ergebnis daraus werden die erforderlichen Maßnahmen und Abläufe hinsichtlich des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes festgelegt. Sie lassen sich innerhalb der Baustellenlogistik und der Baulegistik einordnen.

Dabei gilt das **STOP-Prinzip**:

- **S**ubstituieren bzw. Ersetzen der Gefahrenquellen, z. B. die Niederspannung durch Schutzkleinspannung elektrischer Anlagen ersetzen,
- **T**echnische Maßnahmen zum Schutz ergreifen, z. B. Absturzsicherung anordnen,
- **O**rganisatorische Maßnahmen veranlassen, z. B. räumliche und zeitliche Trennung von Fuß- und Fahrzeugverkehr, sowie
- **P**ersonenbezogene Maßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung verwenden.

■ Arbeitsschutz erfolgt nach dem STOP-Prinzip: Substituieren der Gefahrenquelle, technische und organisatorische Maßnahmen haben Vorrang vor personenbezogenen Maßnahmen.

Die SiGe-Koordinatorin oder der SiGe-Koordinator stimmt diese Maßnahmen mit allen am Bau beteiligten Unternehmen ab. Daneben bestehen eigene Koordinationspflichten der Unternehmen nach DGUV Vorschrift 1. Während der Bauausführung müssen die festgelegten Maßnahmen und Arbeitssysteme überwacht und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit geprüft werden. Dazu sind Arbeits- und Handlungsanweisungen schriftlich zu dokumentieren, den Baubeteiligten zur Verfügung zu stellen und auf der Baustelle umzusetzen.

Digitalisierung, BIM und LEAN-Management

Mit dem **Building Information Modeling (BIM)** wird eine dreidimensionale, vollständig digitalisierte Abbildung der baulichen Anlage erstellt, ein „digitaler Zwilling“. Das verbessert auch die Planung der Baustelleneinrichtung. Einerseits kann die Baustelleneinrichtung auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells (DGM) und Gebäudemodells dreidimensional geplant werden. Dabei können Zufahrtsbeschränkungen oder räumliche wie zeitliche Überschneidungen, z. B. bei Schwenkbereichen von Kranen, vermieden werden. Elemente lassen sich auch schneller inhaltlich richtig und maßstabsgerecht darstellen. Hersteller von Großgeräten, Containern, Gerüsten und Schalungen bieten dazu 3-D-Elemente ihrer Produkte inklusive Ansicht, Grundriss und Schnitten an. Diese können einfach in den BE-Plan integriert werden. Damit wird die Planung detaillierter, vollständiger und inhaltsreicher.

■ Mit dem BIM ist eine digitale Abbildung des Bauwerkes und der Bauphasen möglich. Dadurch kann die Baustelleneinrichtung detaillierter geplant werden.

Die Digitalisierung mithilfe der BIM-Methode unterstützt den Informationsaustausch der Baubeteiligten. Bau- und Projektleitung sowie die Ausführenden können besser miteinander kommunizieren. Die visuelle Darstellung von Bauteilen und Bauzuständen dient bei kritischen Bauabläufen auch dazu, Optimierungen auszuarbeiten. Zudem hilft die Visualisierung bei der arbeitsschutzrechtlichen Unterweisung der Baubeteiligten. Mit der terminlichen Abfolge aus dem Bauablaufplan können durch BIM detaillierte Elemente und Schutzmaßnahmen je Bauabschnitt sowie mit vor- und nachgelagerten Bauzuständen geplant werden. Zukünftig werden über Schnittstellen des Mobilfunkstandards 5G und geografische Informationssysteme (GIS-Systeme) Echtzeitdaten von Geräten, Personen und Materialien erfasst. Sie bieten neue Möglichkeiten für Planung und Überwachung der Baustelleneinrichtung und Baustellenlogistik. Schon heute sind 3-D-Darstellungen unabdingbar für den Bauprozess sowie für den Arbeits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen.

Das **LEAN-Management**, sinngemäß für schlankes Management, ist ein Ansatz, mit dem wirtschaftliche Aktivitäten gestaltet und unnötige Kosten abgebaut werden sollen. Nach dem Pull-Prinzip werden die Produkte durch die Produktion gezogen, anstatt sie durch unternehmensseitige Vorgaben nach dem Push-Prinzip in die Produktion zu drücken. Dadurch wird häufig vermieden, Vorprodukte und fertige Waren zu lagern. Allgemein soll damit eine effiziente Produktion erreicht werden und jede Art von Verschwendung unterbleiben. Damit wird es möglich, die Effizienz von Prozessen auf der Baustelle zu steigern.

■ Durch LEAN-Management lassen sich Personal- und Gerätebedarf besser bestimmen sowie Materiallager, Transport und Abfallentsorgung kostengünstiger gestalten.

Dabei spielt die Planung der Baustelleneinrichtung eine wichtige Rolle, da sie das Bindeglied zwischen den Produktionsfaktoren und dem Bauprozess ist. Mithilfe des LEAN-Managements können vor allem termin- und kostenintensive Abläufe optimiert werden. Dabei müssen Material, Geräte, Personal und Logistik im Baufeld gleichermaßen beachtet werden. Das Ergebnis sind bestimmte Anforderungen an die einzelnen Elemente der Baustelleneinrichtung. Dazu zählen Materiallager, Transportbedingungen, Abfallentsorgungseinrichtungen sowie der Bedarf an Personal und Geräten. Ziel ist dabei, jede einzelne Bauleistung so schnell, sicher und kostengünstig wie möglich auszuführen.

Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung

Die Planung der Baustelleneinrichtung kann bei üblichen Bauvorhaben in Abhängigkeit des Planungs- und Baufortschritts in drei Phasen gegliedert werden:

- Phase 1: Planung bis zur Auftragsvergabe,
- Phase 2: Planung nach Auftragsvergabe bis zum Baubeginn und
- Phase 3: Planung nach Baubeginn.

Für die Ausschreibung von Baumaßnahmen müssen in der **ersten Phase** u. a. die Grundlagen der Baustelleneinrichtung festgelegt werden. Verantwortlich dafür ist die Bauherrin oder der Bauherr. Dazu muss ein Grobkonzept der Baustelleneinrichtung entwickelt werden, in dem u. a. der grundsätzliche Bauablauf, das vorgeschlagene Bauverfahren und der Einsatz von Großgeräten unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt sind. Darüber hinaus ist festzulegen, welche Unternehmen wann und in welchem Gewerk Leistungen der Baustelleneinrichtung sowie Leistungen der Baustellenlogistik ausführen, selbst nutzen bzw. anderen zur Nutzung überlassen. Dieser Planungsschritt ist erforderlich, um die Inhalte der Ausschreibungsunterlagen zu bestimmen. Vorgaben des Auftraggebers für die BE-Planung werden im Bauvertrag der einzelnen Gewerke, vor allem in Form der Leistungsbeschreibung mit dem Leistungsverzeichnis (LV), der Baubeschreibung und den Plänen dokumentiert. Nach der BaustellV sind darüber hinaus auch Maßnahmen für die späteren vorhersehbaren Arbeiten am Bauwerk zu planen, z. B. für die Instandhaltung. Dafür kann die Baustelleneinrichtungsplanung wiederum Informationen liefern.

Die Bieter werden für ihr Angebot auf Basis der Ausschreibungsunterlagen das vom Auftraggeber vorgegebene Konzept der Baustelleneinrichtung weiterentwickeln und verfeinern. Die Ergebnisse fließen in die Kalkulation des Angebotspreises ein: Einsatzdauern sowie Leistungs- und Kostenansätze für Personen und Geräte, Umfang und Kosten der erforderlichen Baustelleneinrichtung etc.



■ In der ersten Phase werden ein Grobkonzept der Baustelleneinrichtung erstellt, die ausführenden Unternehmen eingeplant und die Ausschreibung mit der Leistungsbeschreibung und dem Leistungsverzeichnis vorbereitet.

Die **zweite Phase** beinhaltet die ausführungsbereite Planung der Baustelleneinrichtung bis zum Baubeginn. Das in der ersten Phase entwickelte Konzept wird nach Auftragserteilung vom Auftragnehmer vervollständigt bzw. unter Berücksichtigung vieler weiterer unternehmerischer Festlegungen überarbeitet. Unternehmensinterne Anlaufgespräche, Baufeldbesichtigungen sowie Abstimmungen mit der Bauherrin oder dem Bauherrn bzw. ihren oder seinen Planerinnen oder Planern liefern wichtige Informationen. Sie fließen in die Planung der Elemente der Baustelleneinrichtung, das Bau- und Baulogistikkonzept sowie die Erstellung des BE-Planes ein.

■ In der zweiten Phase wird die Planung der Baustelleneinrichtung ausführungsbereite bearbeitet und abgeschlossen. Dabei finden Baufeldbesichtigungen und Abstimmungen mit der Bauherrin oder dem Bauherrn statt.



Abb. 2 Einflussfaktoren der BE-Planung

Grundsätzlich ist so früh wie möglich mit der konkreten BE-Planung zu beginnen. Sie sollte einen ausreichenden Vorlauf haben und im Wesentlichen abgeschlossen sein, bevor mit den ersten Arbeiten auf der Baustelle begonnen wird. Die Ergebnisse der BE-Planung sind entsprechend der Größe und der Komplexität des Bauvorhabens zu dokumentieren. Das zentrale Instrument der BE-Planung ist der Baustelleneinrichtungsplan, der z. B. durch Personal- und Geräteeinsatzpläne, Ausrüstungs- und Gerätelisten, Bauablaufpläne sowie Arbeitsanweisungen ergänzt werden kann. Abb. 2 auf Seite 12 fasst die Einflussfaktoren der BE-Planung zusammen.

Der Umstand, dass Baustelleneinrichtungspläne in der Regel keiner behördlichen Prüfung unterliegen, darf nicht dazu führen, dass sie mit minderer Sorgfalt erstellt werden. Auch eine Kontrolle, Freigabe oder Koordination des BE-Plans durch die Bauherrin oder den Bauherrn und die SiGe-Koordinatorin oder den SiGe-Koordinator nach Baustellenverordnung entbindet die Unternehmer nicht von ihrer Verantwortung, für eine sichere Baustelleneinrichtung zu sorgen.

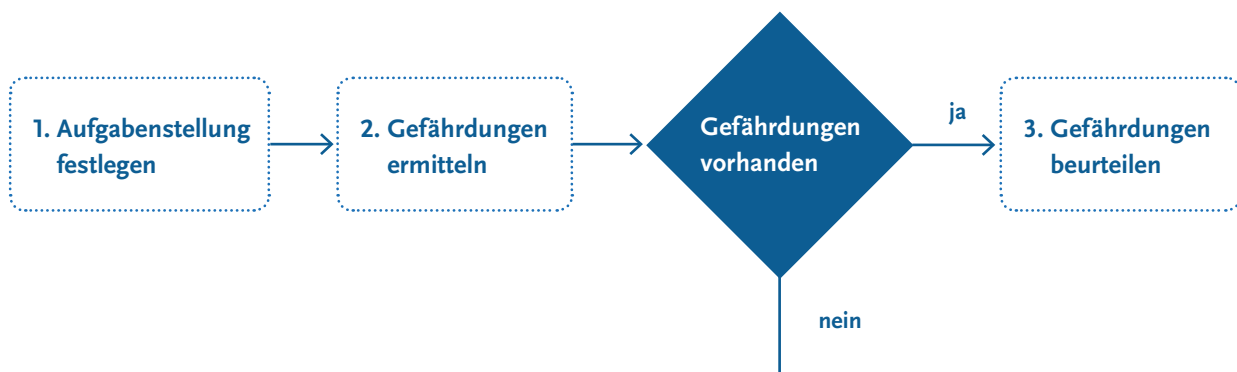
Dieser Eigenverantwortung hat der Arbeitgeber durch eine Gefährdungsbeurteilung nach § 4 ArbSchG gerecht zu werden, siehe Abb. 3 auf Seite 14. Dadurch wird die Gefährdung beurteilt, die mit der Arbeit der Beschäftigten verbunden ist, und erforderliche Maßnahmen des Arbeitsschutzes werden ermittelt. Ergänzende Checklisten zur Baufeldbesichtigung und zur Planung der Baustelleneinrichtung, siehe Abb. 5 auf Seite 24, unterstützen die Verantwortlichen. Sie sind zugleich Hilfsmittel für eine Gefährdungsbeurteilung und deren Dokumentation. Eine Zusammenstellung der Gefahrenpotenziale sowie der sich daraus ergebenden Sicherheitsvorkehrungen ist auch sinnvoll, um Schadensersatzansprüche abzuwehren, z. B. wegen Organisationsverschuldens. Dies gilt sowohl für Gefährdungen hinsichtlich der Beschäftigten als auch sonstiger betroffener Personen oder Sachen. Um die BE-Planung laufend zu verbessern, sollten die Checklisten nach Abschluss des Bauvorhabens noch einmal kritisch geprüft werden. Die Checklisten selbst können auch an die eigenen Anforderungen im Unternehmen angepasst werden.

Der Arbeitgeber hat eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Dadurch wird die mit der Arbeit verbundene Gefährdung beurteilt und Maßnahmen des Arbeitsschutzes werden ermittelt.



Gefährdungsbeurteilung

Die gesetzlichen Grundlagen der Gefährdungsbeurteilung finden sich in §§ 4 und 5 ArbSchG, § 3 BetrSichV, § 6 GefStoffV und § 3 ArbStättV. Weiterführende Informationen gibt es z. B. im Ratgeber zu Gefährdungsfaktoren der BAuA, siehe www.gefahrdungsbeurteilung.de, und in den Praxishilfen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft – BG BAU. Abb. 3 fasst den typischen Ablauf der Ermittlung und Umsetzung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen, also auch der Gefährdungsbeurteilung, zusammen.



1. Aufgabenstellung festlegen

- Untersuchungseinheit festlegen, z.B. Arbeitsbereich, Tätigkeit, Personengruppen.
- Mitwirkende Personen festlegen, z.B. Führungskraft, Spezialisten.
- Führungskräfte und Arbeitnehmer über Ziele und Vorgehensweisen informieren.

2. Gefährdungen ermitteln

Arbeitsstättenbezogen:

- Überprüfen der Arbeitsstätte, z. B. Allgemeinbeleuchtung, Heizung, Verkehrswege, Fluchtwege, Brandschutz, Fußboden.

Arbeitsplatz-, tätigkeits- bzw. berufsbezogen:

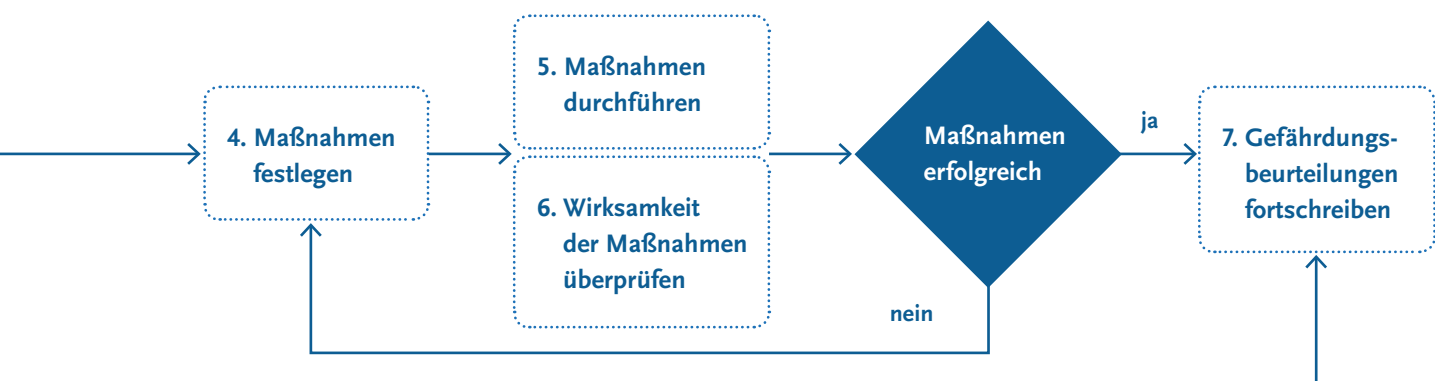
- Ermitteln, welche Arbeitsabläufe bzw. Tätigkeiten mit welchen Arbeitsstoffen und mit welchen Arbeitsmitteln in welchen Arbeitsbereichen durchgeführt werden und welche Gefährdungen dabei auftreten.

Personenbezogen:

- Ermitteln betroffener Personengruppen bzw. Einzelpersonen.
- Berücksichtigung besonders schutzbedürftiger Personen und individueller Leistungsvoraussetzungen.

Quelle: nach Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2019b

Abb. 3 Ablauf zur Ermittlung und Umsetzung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen



3. Gefährdungen beurteilen

- Vergleich mit normierten Schutzziele, z. B. in Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften und Normen.
- Vergleich mit bewährten sicheren bzw. gesundheitsgerechten Lösungen und Maßnahmen bzw. mit gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen.
- Erforderlichenfalls sind spezielle Verfahren der Risikobewertung anzuwenden.

4. Maßnahmen festlegen

- Rangfolge der Schutzmaßnahmen gem. § 4 ArbSchG zugrunde legen.

5. Maßnahmen durchführen

6. Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen

7. Gefährdungsbeurteilung fortschreiben

- Vorhandene Gefährdungen und Bewertungsergebnisse.
- Festgelegte Maßnahmen.
- Ergebnisse der Wirksamkeitsüberprüfung.

In der **dritten Phase** wird der Baustelleneinrichtungsplan nach Baubeginn – bei Änderungen im Bauprozess – bis zum Abschluss der Baumaßnahme fortgeschrieben. Häufig wird dies erforderlich, wenn sich Bauverfahren, Bauabläufe, Bauzeiten und Leistungsumfänge ändern.

■ In der dritten Phase wird der Baustelleneinrichtungsplan nach Baubeginn fortgeschrieben.

Phase 1: Planung bis zur Auftragsvergabe



Planung bei der Bauherrin oder dem Bauherrn

Die Planung der Baustelleneinrichtung beginnt bei der Bauherrin oder dem Bauherrn. Einerseits muss sie oder er sicherstellen, dass die geplante bauliche Anlage unter Beachtung der örtlichen und zeitlichen Umstände herstellbar ist. Dies schließt die Planung des Bauverfahrens, darauf aufbauend die Bauablaufplanung und das Grobkonzept der Baustelleneinrichtung ein. Dazu zählen etwa die Zuwegung, der Standort der Großgeräte und der Flächenbedarf.

Ebenso muss der Bauherr festlegen, wer, wie lange und in was für einem Umfang welche konkreten Elemente der Baustelle einrichtet, vorhält, räumt, nutzt und anderen zur Mitnutzung überlässt. Das können z. B. Baustraßen, Container, Krane, Gerüste oder der Baustrom sein. Im Ergebnis muss die Bauherrin oder der Bauherr konkrete Leistungen der BE den einzelnen Ausschreibungslosen zuordnen und Leistungsabgrenzungen eindeutig in der Leistungsbeschreibung und in den Bauverträgen dokumentieren. Die Leistungsbeschreibung umfasst u. a. Baubeschreibung, Leistungsverzeichnis und BE-Ausschreibungsplan. Dabei sind gegebenenfalls die Inhalte der DIN 18299 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen“ zu beachten, insbesondere der Abschnitt 0 für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung.

■ Die Bauherrin oder der Bauherr ordnet Leistungen einzelnen Ausschreibungslosen zu und dokumentiert dies in der Leistungsbeschreibung und den Bauverträgen.

Darüber hinaus hat der Bauherr gemäß BaustellV die Durchsetzung dieser Regelungen zu koordinieren, u. a. mithilfe des SiGePlans oder einer Baustellenordnung. Die Bauunternehmen müssen die Hinweise der Koordinatorin oder des Koordinators nach BaustellV berücksichtigen, ggf. durch Mitwirken der Bauleitung. Erfolgsfaktor ist hier vor allem die zeitige Einbindung der Koordinatorin oder des Koordinators in die einzelnen Projektabläufe.

Die Koordinatorin oder der Koordinator nach BaustellV, und somit in letzter Konsequenz der Bauherr, hat die verschiedenen auf der Baustelle tätigen Unternehmer hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz zu koordinieren. Sie oder er sollte darauf achten, dass alle von den verschiedenen Unternehmern gemeinsam genutzten Einrichtungen der Baustelle übergeordnet geplant und auch rechtzeitig bereitgestellt werden. Dies bezieht sich insbesondere auf:

■ Die Koordinatorin oder der Koordinator nach BaustellV muss darauf achten, dass gemeinsam genutzte Einrichtungen auf der Baustelle übergeordnet geplant und rechtzeitig bereitgestellt werden.

- Gerüste und Absturzsicherungen,
- Hebezeuge und Aufzüge,
- Verkehrs- und Lagerflächen,
- Tagesunterkünfte,
- Medienanschlüsse,
- Zugänge und Zäune,
- Meldelinien und Maßnahmen für den Brandschutz sowie
- Erste-Hilfe-Einrichtungen.

Alle diese gemeinsam genutzten Einrichtungen sollten übergeordnet durch die Bauherrin oder den Bauherrn bereitgestellt werden. Sie oder er muss daher ein Konzept entwickeln, inwieweit diese Leistungen separat ausgeschrieben und vergeben oder ob diese Leistungen in andere Leistungspakete eingebunden werden. Es sollte berücksichtigt werden, dass eine Baustellenordnung, der SiGePlan und andere Unterlagen, die die Sicherheit und den Gesundheitsschutz betreffen, zum Bestandteil aller Ausschreibungen gemacht werden. Damit können diese Festlegungen in den privatrechtlichen Bauvertrag eingebunden werden. Falls der Bauherr Gerüste zur gemeinsamen Nutzung

■ Baustellenordnung, SiGePlan und weitere Unterlagen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz sollten Bestandteil aller Ausschreibungen sein.

durch verschiedene Unternehmen zur Verfügung stellt, wird er diese Leistungen meist als eigene Vergabeeinheit vorsehen. Andere Teile der Leistungen wird er häufig dem Rohbauunternehmer zuweisen.

Planung beim Bauunternehmen

Im Rahmen der Angebotserstellung beschäftigt sich der Bauunternehmer in der Regel das erste Mal mit der Planung der projektspezifischen Baustelleneinrichtung. Für die Ermittlung des Angebotspreises sind der Bauablauf und die zugehörige Baustelleneinrichtung ein wichtiger Kostenfaktor. Um diese richtig zu kalkulieren, muss die Unternehmerin oder der Unternehmer ermitteln, welche Geräte und Leistungen der Baustelleneinrichtung für welche Dauer und in welcher Menge benötigt werden. Grundlage ist dazu die Planung des Bauverfahren, des Großgeräteeinsatzes, der Baulogistik, des Bauablaufes und der Baustellenlogistik unter Beachtung des konkreten Leistungsumfanges gemäß Vertragsunterlagen. Soweit vorhanden, wird der Bauunternehmer auf die bis dahin dokumentierten Planungsinhalte der Bauherrin oder des Bauherrn und die Ergebnisse einer Baufeldbesichtigung vor Ort zurückgreifen.

Das Angebot des Bauunternehmens enthält optimalerweise ein mit genauen Kosten hinterlegtes **Grobkonzept der Baustelleneinrichtung**, einschließlich konkreter

- Ressourcenplanung für Personal, Geräte, Nachunternehmer, Material, Betriebsmittel,
- Bauablaufplanung mit Terminplan,
- Mengenermittlung,
- Schalungsplanung,
- Schutzmaßnahmen der Nachbarbebauung und
- Umweltschutzplanung.

Gegebenenfalls wird dieses Konzept bei privaten Auftraggebern im Rahmen der Angebotsbesprechung mit der Bauherrin oder dem Bauherrn angepasst. Bei alternativen Herstellvarianten – beispielsweise im Rahmen eines Nebenangebotes – wird durch einen kalkulatorischen Verfahrensvergleich bestimmt, was kostengünstiger ist. Darüber hinaus ist durch Gefährdungsbeurteilung, Risikoanalysen usw. auch die Vorteilhaftigkeit nach anderen Entscheidungskriterien zu untersuchen, wie etwa Arbeitsschutz, Bauzeit und Qualität. Neuartige Ansätze für Produktivitätssteigerungen, wie z. B. die BIM-Methodik, können dabei die Planung der Baustelleneinrichtung unterstützen sowie die Kommunikation mit Bauherren und Planern erleichtern.



■ Das Angebot des Bauunternehmens sollte ein Grobkonzept der Baustelleneinrichtung enthalten.

Phase 2: Planung nach der Auftrags- vergabe bis zum Baubeginn



Überblick

Die zweite Phase beinhaltet die ausführungsfähige Planung der Baustelleneinrichtung durch die Bauunternehmerin oder den Bauunternehmer auf Grundlage der Angebots-erstellung in Phase 1. Voraussetzungen sind eine gründliche Arbeitsvorbereitung und die Gefährdungsbeurteilung. Das in der ersten Phase entwickelte Konzept wird unter Beachtung des vorhandenen Kostenbudgets der Arbeitskalkulation weiter vervollständigt und ausgeführt. Bei möglichen neuen Entscheidungen kann die Planung auch grundsätzlich neu überarbeitet werden. Unternehmensinterne Anlaufgespräche, Bau-feldbesichtigungen sowie Abstimmungen mit dem Bauherrn oder seinen Planern und dem SiGe-Koordinator liefern dabei die wichtigen Informationen für die ausführungsfähige Planung der Elemente der Baustelleneinrichtung und damit für die Erstellung des Baustelleneinrichtungsplanes. Teilweise sind dazu getrennte Planungsunterlagen zu erstellen und von der Bauherrin oder dem Bauherrn zur Bauausführung freizugeben.



Das betrifft z. B. die Gründung von Turmdrehkränen, Stellflächen von Bohrgeräten, Verfahrensanweisungen beim Baugrubenaushub mit Verbau oder Verankerungen von Bauaufzügen. Des Weiteren erfolgt in dieser Phase die Koordination der Nutzung der Baustelleneinrichtung im regulären Baustellenbetrieb und in besonderen Bauphasen. Damit soll eine zeitliche und räumliche Zuordnung festgelegt werden, sodass es bei gemeinsam genutzten Einrichtungen zu keinen störenden Engpässen kommt.

Darüber hinaus wird zunehmend versucht, mit ergänzenden Planungsmethoden, wie LEAN-Management, Taktplanung, Last-Planner-Methode und Vorfertigung, die Produktivität zu steigern. Damit können nicht nur Mindestanforderungen erfüllt, sondern optimale Lösungen der nachfolgenden Bauausführung bereitgestellt werden. Die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einzelner Maßnahmen wird ebenso wie in Phase 1 mit einem Vergleich der Kosten für die jeweiligen Verfahren nachgewiesen.

Ordnung und Sauberkeit auf einer Baustelle sind nicht nur Voraussetzung für eine bestmögliche Leistungserbringung. Sie prägen auch das Image der Arbeitskräfte, der Projektleitung sowie des gesamten Unternehmens. Dafür ist es notwendig, Möglichkeiten zur Entsorgung von Baustellenabfällen und Geräte zur Reinigung von Arbeitsbereichen zur Verfügung zu stellen. Das sind etwa Industriestaubsauger und Abfallmulden. Sie werden dezentral, z. B. je Etage, eingesetzt. Zu einer guten Außendarstellung eines Bauunternehmens zählen außerdem Informationstafeln sowie Firmenbeschriftungen am Eingang. Sie können gegebenenfalls am Kranausleger angebracht sein. Eine ordentliche Baustellensicherung durch einen Bauzaun mit Sichtschutz ist ebenfalls unabdingbar.

■ **Ordnung und Sauberkeit auf der Baustelle sind für Leistung und Außenwirkung unabdingbar.**

Die Bauherrin oder der Bauherr hat gemäß den gesetzlichen Vorgaben nach BaustellV, MBO, ArbSchG etc. die Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz zu koordinieren und zu überwachen. Abb. 4 gibt einen Überblick über den gesamten Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung mit den Phasen 1, 2 und 3 sowie den entsprechenden Arbeitsschritten.

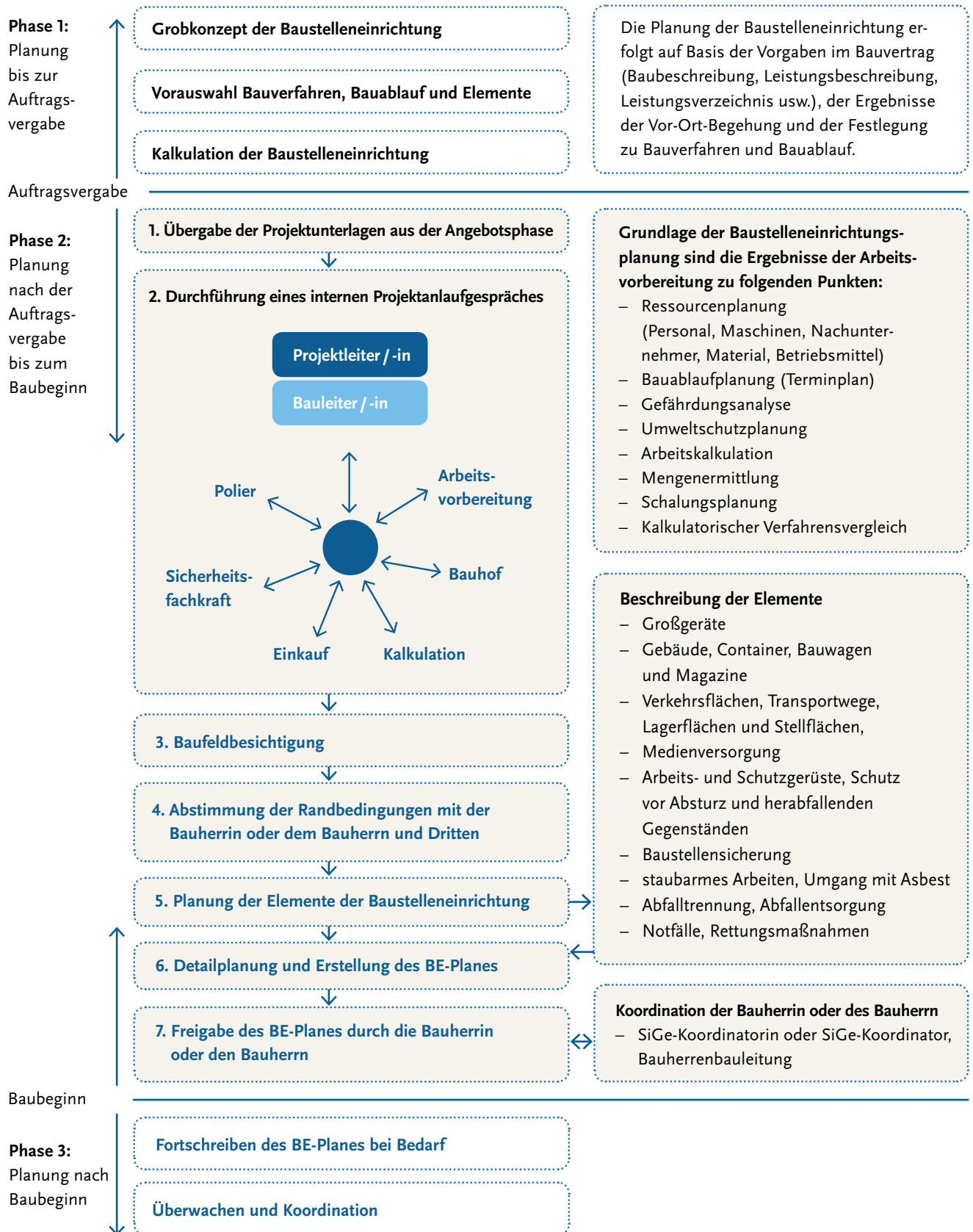


Abb. 4 Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung im Überblick

Sieben Schritte der BE-Planung

Nachfolgend werden für diese zweite Phase sieben Teilschritte beschrieben, die zum Erfolg des Planungsprozesses führen, siehe auch Abb. 4 auf Seite 21.

Schritt 1: Übergabe der Projektunterlagen aus der Angebotsphase

Alle Unterlagen und gesammelten Informationen aus der Angebotsphase werden dem zuständigen Bauleiter übergeben. Dazu zählen Vergabeunterlagen und Gesprächsnotizen aus der Vertragsverhandlung sowie sonstige durch die Bauherrin oder den Bauherrn und das Bauunternehmen getroffene Festlegungen.

■ Schritt 1: Alle Unterlagen und Informationen aus der Angebotsphase werden dem Bauleiter übergeben.

Schritt 2: Durchführung eines internen Projektanlaufgespräches

In einem internen Projektanlaufgespräch werden alle beteiligten Personen über die anstehende Bauaufgabe informiert. Teilnehmende sind

- die verantwortliche Bauleiterin oder der Bauleiter,
- die Polierin oder der Polier,
- die Oberbauleitung,
- die Fachkraft für Arbeitssicherheit und
- alle weiteren einbezogenen Personen oder Abteilungen, z. B. für Kalkulation, Einkauf, Arbeitsvorbereitung.

■ Schritt 2: In einem Projektanlaufgespräch werden alle beteiligten Personen über die Bauaufgabe informiert.

Übergeordnetes Ziel ist, dass alle Beteiligten einen einheitlichen Informationsstand haben. Gleichzeitig werden in diesem Gespräch die wichtigsten Zuständigkeiten sowie grundsätzliche Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Baumaßnahme festgelegt.

Schritt 3: Baufeldbesichtigung

Grundlage der BE-Planung sollte immer eine Baufeldbesichtigung sowie eine umfassende Recherche zu den Rahmenbedingungen der Baumaßnahme sein. Die Baufeldbesichtigung sollte von der Bauleiterin oder dem Bauleiter selbst durchgeführt werden. Sofern es eine eigenständige Abteilung für die Arbeitsvorbereitung im Unternehmen gibt, ist diese mit einzubinden. Vor Ort sollte grundsätzlich die Situation erfasst, der verfügbare Lageplan auf Richtigkeit geprüft und gegebenenfalls ergänzt werden. Dafür sind Vermessungsgeräte erforderlich, wie etwa Maßband, Nivelliergerät, Laserscanner und fotogrammetrische Anwendungen. Fotos sollten gemacht werden, um nochmalige Baufeldbesichtigungen zu vermeiden. Besonderes Augenmerk ist auf die Richtigkeit der vertraglich zugesicherten Rahmenbedingungen vor Ort zu legen sowie auf die Umsetzbarkeit der Annahmen, die sich aus dem Projektanlaufgespräch ergeben. Die im Internet verfügbare Checkliste Baufeldbesichtigung stellt ein Instrument dar, um alle erforderlichen Informationen zu erfassen, siehe Abb. 5 auf Seite 24.

■ Schritt 3: Grundlage der BE-Planung sollte immer eine Baufeldbesichtigung sein, die die Bauleiterin oder der Bauleiter selbst durchführt.

Schritt 4: Abstimmung der Rahmenbedingungen mit der Bauherrin oder dem Bauherrn und Dritten

Wenn sich Rahmenbedingungen der Baustelle gegenüber den Ausschreibungs- und Vertragsunterlagen vor Ort verändert darstellen, kann sich dies maßgeblich auf den geplanten Bauablauf auswirken. Die Differenzen sind in einem Gespräch mit der Bauherrin oder dem Bauherrn zu klären. Weiterhin ist es empfehlenswert, die Kernpunkte der Baustelleneinrichtung, das gewählte Bauverfahren, erforderliche Änderungen sowie sicherheitstechnische Belange mit der Bauherrin oder dem Bauherrn bzw. deren SiGe-Koordinatorin oder dessen SiGe-Koordinator nach BaustellV abzustimmen. Verantwortlich für diese Abstimmung ist meist die zuständige Bauleiterin oder der Bauleiter. Auch Abstimmungsgespräche mit der Verkehrsbehörde, der Berufsgenossenschaft und der Rettungsleitstelle zu Feuerwehr und Erster Hilfe sind zielführend.

■ Schritt 4: Abweichende Rahmenbedingungen und Kernpunkte der Baustelleneinrichtung werden mit der Bauherrin oder dem Bauherrn geklärt.

Schritt 5: Planung der Elemente der Baustelleneinrichtung

Mit den Erkenntnissen aus dem internen Projektanlaufgespräch sowie der Baufeldbesichtigung müssen die **Elemente der Baustelleneinrichtung** bestimmt und deren räumliche Lage geplant werden. Im Einzelnen betrifft dies

- Großgeräte,
- Gebäude, Container, Bauwagen und Magazine,
- Verkehrsflächen, Transportwege, Lagerflächen und Stellflächen,
- Medienversorgung,
- Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen,
- Baustellensicherung,
- staubarmes Arbeiten, Umgang mit Asbest,
- Abfalltrennung, Abfallentsorgung und
- Notfälle, Rettungsmaßnahmen.

■ Schritt 5: Die Elemente der Baustelleneinrichtung werden bestimmt und ihre räumliche Lage wird geplant.

Dabei unterstützen die Checkliste Planung der Baustelleneinrichtung, siehe Abb. 5 auf Seite 24, und Online-Informationen zu den Elementen, siehe Abb. 6 auf Seite 26. Die Online-Informationen fassen die wichtigsten Fakten zusammen, die bei der Planung der einzelnen Elemente berücksichtigt werden müssen. Jedes Element wird kurz beschrieben. Dessen Maße und Auswahl werden erläutert und durch praxisnahe Anwendungshinweise sowie Vorschriften und Regeln ergänzt.



Checklisten Baufeldbesichtigung und Planung der Baustelleneinrichtung

Zwei Checklisten dienen bei kleinen und mittelgroßen Baustellen als Hilfe für die Planung der Baustelleneinrichtung.

Die **Checkliste Baufeldbesichtigung** stellt ein Instrument dar, um bei der Baufeldbesichtigung alle später erforderlichen Informationen zu erfassen. Sie finden Sie im Internet unter www.baua.de/dok/8657374. Wichtige Themen sind u. a.:

Allgemeines

- Beschaffenheit des Baufeldes, z.B. Art des Baugrundes: sehr bindig, bindig, sandig, steinig, felsig oder Anzeichen von Altlasten.

Verkehrsflächen, Transportwege, Lagerflächen und Stellflächen

- Verkehrerschließung, z. B. Zufahrtsbeschränkungen, Stell- und Lagerflächen.

Medienversorgung

- Strom-, Wasser-, Telefon- und Internetanschluss, Abwasserentsorgung, z.B. vorhandene Anschlüsse.

Großgeräte

- Einsatz von Hebezeugen, z.B. Krane, mit den Anforderungen durch die Höhe der Nachbarbebauung oder Freileitungen.

Die **Checkliste Planung der Baustelleneinrichtung** soll alle Informationen bereitstellen, die zusätzlich für die Detailplanung der Baustelleneinrichtung erforderlich werden. Mit ihr werden vor Planungsbeginn offene Probleme hinterfragt, für die es weder Lösungen durch die Baufeldbesichtigung noch durch das Projektanlaufgespräch gibt. Sie finden Sie im Internet unter www.baua.de/dok/8657380.



Abb. 5 Zwei Checklisten

Wichtige Themen sind u.a.:

Allgemeines

- Herrichten des Baufeldes, z.B. Angaben zu Rodungen von Bäumen oder Sträuchern, Auflagen durch Medienträger.

Großgeräte

- Einsatz von Hebezeugen, z.B. Angaben zu stationären oder mobilen Kranen, Lasten- und Personenaufzügen.

Gebäude, Container, Bauwagen und Magazine

- Container, z.B. für Büros, Besprechungsräume, Sanitäranlagen.

Verkehrsflächen, Transportwege, Lagerflächen und Stellflächen

- Verkehrserschließung, z.B. verkehrsrechtliche Anordnungen und Zufahrtsmöglichkeiten.
- Lager-, Stell- und Bearbeitungsflächen mit Angaben zu Art und Größe.

Medienversorgung

- Strom-, Wasser-, Telefon- und Internetanschluss, Abwasserentsorgung, z.B. Angaben zu Errichtung und Genehmigung.

Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen

- Arbeits- und Schutzgerüste planen, z.B. Angaben zu Art und Größe von Gerüsten und Absturzsicherungen.

Baustellensicherung

- Baustellensicherung planen, z. B. Angaben zu Umzäunung und Zugangsmöglichkeit zur Baustelle.

Abfalltrennung, Abfallentsorgung

- Abfallmulden, z. B. für Ziegel, Holz, Plastik und Metall mit Größenangaben.

Notfälle, Rettungsmaßnahmen

- Angaben zu Unterlagen, Rettungskonzept, Feuerlöschern und Evakuierung.

Online-Informationen zu den Elementen der Baustelleneinrichtung

Eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung einer Baumaßnahme ist die richtige Auswahl der einzelnen Elemente der Baustelleneinrichtung in ihrer Art und den Maßen bzw. Abmessungen. Dabei müssen die gegenseitigen Abhängigkeiten der Elemente untereinander, aber auch jene zu den gewählten Bauverfahren sowie zum Bauwerk und der Umwelt beachtet werden. Folgende Hauptgruppen werden in den Online-Informationen näher betrachtet:

Großgeräte

- Zu den Großgeräten zählen insbesondere Turmdrehkrane, Mobilkrane, Bagger, Autobetonpumpen und Geräte des Spezialtiefbaus. Neben den unterschiedlichen Gerätetypen und ihren Einsatzgebieten sind die Auswahl, Maße und Gewichte der Geräte sowie der Bewegungs- und Flächenbedarf entscheidend.

Gebäude, Container, Bauwagen und Magazine

- Container dienen auf Baustellen der Unterbringung von Personal, Geräten und Material. Neben der Tagesunterkunft des gewerblichen Personals zählen dazu die Büroflächen des bauleitenden Personals, Besprechungsräume sowie Sanitär- und Erste-Hilfe-Einrichtungen. Daneben werden Container als Magazine für Kleingeräte, Werkzeuge und Betriebsstoffe benötigt. Häufig sind dazu umfangreiche Vorschriften zu beachten.

Verkehrsflächen, Transportwege, Lagerflächen und Stellflächen

- Neben den Zugangsmöglichkeiten für Personen und Fahrzeuge sind die Transportwege für Personen, Fahrzeuge und Material auf der Baustelle wichtig für einen reibungslosen Bauablauf. Entscheidend sind vor allem ausreichende Abmessungen und die Anordnung im Baufeld. Auch hier sind viele Vorschriften sowie praxisbewährte Planungsgrundlagen zu beachten.

Medienversorgung

- Darüber hinaus ist die Entsorgung von Abwasser und Regenwasser grundlegend für einen reibungslosen Baustellenbetrieb. Dabei sind Witterungsunabhängigkeit und ausreichende Abmessungen wichtige Kriterien.

Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen

- Arbeits- und Schutzgerüste ermöglichen, dass höher gelegene Arbeitsplätze zugänglich werden. Zudem wird verhindert, dass Staub austritt und Gegenstände oder Personen herunterfallen. Darüber hinaus dienen Gerüste dem Witterungs- und Sichtschutz. Wegen des hohen Gefährdungspotenzials gelten hier besondere Vorschriften.

Abb. 6 Online-Informationen

Baustellensicherung

- Zur Baustellensicherung gehören alle Maßnahmen, welche allgemeine Gefährdungen vermindern oder vermeiden, die von Bauarbeiten für Beschäftigte und Dritte ausgehen. Dazu zählen auch Maßnahmen, die die Baustelle und ihre Einrichtungen, das entstehende Bauwerk und die Beschäftigten vor Gefährdungen von außen schützen. Das können Bauzäune, Zugangseinrichtungen, wie Tore oder Personenschleusen, die Sicherung in, an und zu Verkehrswegen, der Vegetations- und Gewässerschutz sowie der Witterungsschutz sein.

Staubarmes Arbeiten, Umgang mit Asbest

- Staubarmes Arbeiten wird immer wichtiger, wenn es um den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz geht. Von besonderer Bedeutung ist auch der sichere Umgang mit Asbest. Dazu muss einerseits die Entstehung von Staub bei der Arbeit vermieden werden. Andererseits sollen bei staubreichen Tätigkeiten ausreichende technische Vorkehrungen zur Reinigung der Luft getroffen werden. Das gilt vor allem für das Bauen in und an bestehenden Gebäuden sowie Abbruch- und Schadstoffsanierungsarbeiten.

Abfalltrennung, Abfallentsorgung

- Nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen ist ein wichtiges Kriterium bei der Wahl von Bauverfahren. Entstehender Abfall ist dabei in erster Linie zu vermeiden, mindestens jedoch sortenrein zu trennen und einer geeigneten Verwertung zuzuführen. Daraus leiten sich besondere Maßnahmen der Baustelleneinrichtung ab.

Notfälle, Rettungsmaßnahmen

- Der gesicherte Umgang mit Notfällen und Rettungsmaßnahmen ist im Ernstfall entscheidend für eine schnelle Hilfe. Voraussetzung dafür sind Einrichtungen und Maßnahmen für Bergung, Versorgung und Transport von Verletzten, auch aus großen Arbeitshöhen. Sie müssen genau geplant und auf der Baustelle umgesetzt werden.

Die Online-Informationen finden Sie im Internet unter www.baua.de/baustelleneinrichtung.

Schritt 6: Detailplanung und Erstellung des BE-Planes

Für die Detailplanung der Elemente der Baustelleneinrichtung und das Erstellen des BE-Planes sind die Ergebnisse der vorherigen Teilschritte notwendig. Das betrifft vor allem die ausgewählten Elemente der Baustelleneinrichtung und die Ergebnisse der Checklisten Baufeldbesichtigung und Planung der Baustelleneinrichtung. Die Detailplanung ist ein Prozess, der schrittweise abläuft. Er wird von bautechnologischen, wirtschaftlichen und sicherheitsbezogenen Kriterien beeinflusst. Dabei sind bei jeder Entscheidung auch die Auswirkungen auf benachbarte Bereiche des BE-Plans zu berücksichtigen, z. B. auf den öffentlichen Verkehr oder die angrenzende Bebauung.

■ Schritt 6: Ausgehend von Übersichtsplänen wird der detaillierte Baustelleneinrichtungsplan erstellt.

Der Baustelleneinrichtungsplan stellt einen wesentlichen Teil der Arbeitsvorbereitung dar. Die einzelnen Elemente der Baustelleneinrichtung werden in Teilschritten umsichtig ausgewählt sowie die Standorte aufeinander abgestimmt. Während dieses Prozesses werden Lösungsvorschläge ausgearbeitet, die die komplexen Zusammenhänge des wirtschaftlichen und sicheren Arbeitens auf einer Baustelle abbilden. Gegebenenfalls sind die zeitlich aufeinanderfolgenden Bauphasen getrennt zu untersuchen, etwa zunächst der Rohbau, dann der Ausbau. Im Baustelleneinrichtungsplan sind Lage und Standplätze aller Elemente festzulegen. Er kann erst aufgestellt werden, wenn die örtlichen Gegebenheiten durch die Baustellenbegehung tatsächlich festgestellt wurden.

Die Ausgangsbasis für Baustelleneinrichtungspläne sollten möglichst Übersichtspläne der Architektin oder des Architekten sein. Bei Baustellen mit einem Gefälle größer als 2 Prozent können es auch eingemessene Höhenpläne des Baugeländes oder ein digitales Geländemodell sein. Diesen Plänen können in der Regel die angrenzende Bebauung, vorhandene Verkehrswege und Geländeverläufe, wie z. B. Gräben und Böschungen, entnommen werden. Um die Elemente der Baustelleneinrichtung anzuordnen, sind die Lage und die Geometrie des zu errichtenden Bauwerks sowie des Baufeldes zentral. Dazu ist die zu errichtende bauliche Anlage auf dem Lageplan mit dem maßgebenden Geschoss darzustellen, z. B. dem Kellergeschoss (KG) oder dem Erdgeschoss (EG). Auch weitere wichtige Bauteile werden wiedergegeben, z. B. Auskragungen, Anschlüsse von Medienträgern und vorhandene Schächte. Die Lage des Bauwerks und die Baufeldgrenzen müssen mit Bezug auf Grundstücksgrenzen oder Vermessungspunkte festgelegt werden. Die Bemaßung der Gebäudeachsen, des Baufeldes und der Sicherheitsabstände sollte in einen Baustelleneinrichtungsplan ebenfalls von Anfang an miteingezeichnet werden. Den Planunterlagen des Projektes werden alle wesentlichen Angaben entnommen und dargestellt:

- Geländeform, z. B. Höhenlinien, Einschnitte, Wasserläufe, Gräben,
- Erschließung des Baugeländes durch Straßen, Versorgungsleitungen für Wasser und Strom, Entwässerungsleitungen – mögliche Entnahme- und Einleitungsstellen sind besonders zu kennzeichnen,
- Grundstücksgrenzen,

- Bebauung der Nachbargrundstücke einschließlich grober Angaben von Dach- und Giebelhöhen, eventuell vorhandene Bebauung auf dem Baugelände oder Überbauung durch Hochspannungsleitungen,
- zu erhaltende Bäume und relevante Vegetation,
- Grundriss des zu erstellenden Bauwerks.

In diesen überarbeiteten Lageplan werden die einzelnen **Elemente der Baustelleneinrichtung** maßstabsgerecht eingetragen. Dabei ist zu beachten:

- Bei allen Elementen sind die wichtigsten Abmessungen einzutragen. Die Bemessung ist so anzubringen, dass die Einrichtung im freien Gelände erfolgen kann. Das heißt, dass die Abstände von vorhandenen Festpunkten und Grenzen festzulegen sind, ebenso die Abstände zum künftigen Bauwerk.
- Die einzelnen Elemente sind durch Symbole und Beschriftungen im Plan und in der zugehörigen Legende eindeutig zu kennzeichnen. Die Verwendung von Symbolen ist nur dann sinnvoll, wenn sie auch für nicht ausgewiesene Fachleute verständlich sind.
- Werden für die Aufstellung einzelner Anlagen genauere Angaben benötigt, z. B. für die Herstellung von Fundamenten, sind dazu Detailzeichnungen im Maßstab 1 : 50, 1 : 20, 1 : 10 oder 1 : 5 mit allen Maßen und den erforderlichen Aussparungen anzufertigen. Die Detailzeichnung kann entweder auf dem Einrichtungsplan oder auf einem separaten Detailplan angebracht werden. Auf Detailpläne sollte im Einrichtungsplan hingewiesen werden.
- Muss ein Teil der Einrichtung während der Bauzeit versetzt werden, z. B. bei unterschiedlichen Kranstandorten, sind die entsprechenden Änderungen in den Entwurf einzuzeichnen.

Das Planformat ist so zu wählen, dass alle Informationen dargestellt werden können. Brauchbare Maßstäbe für die Darstellung von Baustelleneinrichtungen im Grundriss sind:

- Maßstab 1 : 100 für kleinere Objekte,
- Maßstab 1 : 200 für größere Objekte und
- Maßstab 1 : 250 für Ingenieurbauwerke.

Die Elemente der Baustelleneinrichtung werden maßstabsgerecht in den Lageplan eingetragen.



Bei großen Objekten, wie etwa längenorientierten Baustellen, des kommunalen Tiefbaus, Straßen- und Gleisbaus werden die Baustelleneinrichtungspläne im Maßstab 1 : 500 erstellt, die durch weitere Pläne im Maßstab 1 : 100 oder 1 : 200 ergänzt werden. Dazu gibt es eine Gesamtübersicht im Maßstab 1 : 2.500 oder 1 : 5.000, aus der die weitere Umgebung der teilweise örtlich verschiedenen Einrichtungsflächen und vor allem die Möglichkeiten für ihre Verkehrserschließung ersichtlich sind. Bei Baustellen, auf denen Krane oder Betonpumpen eingesetzt werden, kann die Höhe der Nachbarbebauung maßgebend werden. Dafür ist eine schematische Schnittdarstellung sinnvoll, welche die Geräte aufeinander und auf die Umgebungsbebauung bezieht.

Beim **Entwerfen eines Baustelleneinrichtungsplans** kann in folgenden Schritten vorgegangen werden:

1. Genaue Durchsicht des Leistungsverzeichnisses und der zu den Ausschreibungsunterlagen gehörenden Pläne. Daraus sind Einzelheiten der Konstruktion, besondere Auflagen und die Bautermine zu entnehmen. Falls Pläne Bestandteil der Ausschreibung sind, kann daraus der Baustelleneinrichtungsplan mit den dafür wesentlichen Angaben erstellt werden.
2. Erkundungen der örtlichen Gegebenheiten durch eine Besichtigung des Baugeländes, siehe Checkliste Baufeldbesichtigung in Abb. 5 auf Seite 24.
3. Ermittlung der erforderlichen Elemente der Baustelleneinrichtung und ihre Abmessungen. Aus der Terminplanung und der zu erbringenden Bauleistung ergeben sich erforderliche Belegschaftsstärken und Geräteleistungen. Danach können Sanitäräume, Pausenräume und Geräte bemessen werden. In Abhängigkeit von den ausgewählten Bauverfahren und der durchzuführenden Bearbeitung sind die erforderlichen Lager- und Bearbeitungsflächen festzulegen. Die anzulegenden Versorgungsleitungen und Baustraßen ergeben sich aus den Anschlussmöglichkeiten an die öffentlichen Netze und aus der Beschaffenheit des Baugeländes.
4. Planung der räumlichen Zuordnung der Elemente. Die Lage der Elemente zueinander und zum Bauwerk wird bestimmt. Sie sollte auch auf den Fertigungsschwerpunkt bezogen sein. Zudem muss eine ganze Reihe von Verträglichkeitsbedingungen eingehalten werden, siehe Abb. 7 auf Seite 31.
Häufig lassen sich nicht alle wünschenswerten Gesichtspunkte berücksichtigen.
5. Ausarbeitung von skizzenhaften Lösungsvorschlägen. Auf Deckblättern können mehrere maßstäbliche Lösungsvorschläge ausgearbeitet werden. Der Entwurf vollständiger alternativer Lösungen empfiehlt sich deshalb, weil einzuhaltende Rahmenbedingungen leicht übersehen werden.
6. Auswahl der besten Lösung für die vorliegenden Rahmenbedingungen. Dabei spielen auch wirtschaftliche Überlegungen eine Rolle. Daher werden in der Regel die Kosten verglichen.
7. Ausarbeitung der ausgewählten Lösung als Reinzeichnung. Dabei sind die oben genannten Hinweise zur Darstellung zu beachten.

■ Um den BE-Plan zu erstellen, werden Leistungsverzeichnisse durchgesehen, das Baugelände erkundet, die Abmessungen der Elemente bestimmt und räumlich zugeordnet, die beste Lösung ausgewählt und die Reinzeichnung ausgearbeitet.

Den Entwurf der Baustelleneinrichtung kann eine zentrale Abteilung für die Arbeitsvorbereitung erstellen. Es empfiehlt sich, sehr frühzeitig und regelmäßig die mit der Ausführung beauftragte Bauleiterin oder den Bauleiter einzubeziehen, eventuell auch die Poliere. Ihre Erfahrungen und Vorstellungen bereichern den Entwurf. Ein gutes Beispiel für einen detaillierten Baustelleneinrichtungsplan gibt Abb. 8 auf Seite 38.

Element	Verträglichkeitsbedingungen der räumlichen Zuordnung
Hochbaukran	<ul style="list-style-type: none"> – alle Teile des Bauwerks werden durch Hochbaukrane erreicht – alle Lagerflächen werden möglichst ohne Übergabe von Kran zu Kran erreicht – Entladung von Lkw möglich – jeder Kran bestreicht Arbeitsbereiche gleicher Arbeitsintensität – Unterkünfte sollten nicht bestrichen werden – ausreichende Sicherheitsabstände einhalten
Kranbahn	<ul style="list-style-type: none"> – Gleislänge an beiden Enden etwa 3 m verlängern – ausreichender Sicherheitsabstand zu Böschungskanten
Betonmischanlage	<ul style="list-style-type: none"> – nahe am Verbrauchsschwerpunkt – Zuteilstern mit Lkw gut erreichbar
Pausenräume, Umkleieräume (Tagesunterkünfte) Wasch- und Toilettenräume	<ul style="list-style-type: none"> – nahe am Bauwerk – kurze Wege für Arbeiter – außerhalb des Schwenkbereichs von Kranen – nahe bei Pausen- und Umkleieräumen – Wasser und Abwasser gut anschließbar
Polierbüro	<ul style="list-style-type: none"> – gute Übersicht über Baustelle und Zufahrt
Baustraße	<ul style="list-style-type: none"> – gute und sichere Zufahrt – günstige Verkehrsführung – Entladepunkte nahe am Bauwerk – teilweise im Schwenkbereich von Hochbaukranen – Anordnung längsseits zum Bauwerk – Sicherheitsabstände zu beweglichen Maschinen und Fußwegen
Lagerflächen	<ul style="list-style-type: none"> – im Schwenkbereich des Krans – direkt durch Lkw anfahrbar
Magazin	<ul style="list-style-type: none"> – möglichst nahe bei Bearbeitungsschwerpunkten – Kontrollmöglichkeit vom Polierbüro aus

Abb. 7 Verträglichkeitsbedingungen für die räumliche Zuordnung der Elemente der Baustelleneinrichtung

Schritt 7: Freigabe des BE-Planes durch die Bauherrin oder den Bauherrn

Der erarbeitete BE-Plan stellt die Grundlage für die Einrichtung der Baustelle, aber auch für die Koordination der einzelnen Arbeitsprozesse verschiedener Unternehmen auf der Baustelle dar. Wenn sich Rahmenbedingungen ändern, führt das oft zu Störungen des Bauablaufes. Dies wiederum kann das wirtschaftliche Risiko erhöhen und die Arbeitssicherheit beeinträchtigen. Dem beugt die Freigabe des BE-Planes durch die Bauherrin oder den Bauherrn vor. Sie fixiert die abgeschlossene Planung und schafft eine Abrechnungsgrundlage für etwaige Ansprüche.

■ Schritt 7: Die Bauherrin oder der Bauherr sollte den BE-Plan freigeben. Das fixiert die Planung und unterstützt vertragliche Regelungen.

Phase 3: Planung nach Baubeginn



Planung bei der Bauherrin oder dem Bauherrn

Die dritte Phase der Planung der Baustelleneinrichtung, die Fortschreibung der Baustelleneinrichtung nach Baubeginn, beinhaltet notwendige Anpassungen und Weiterentwicklungen. Dies kann durch Leistungsänderungen erforderlich werden, wie sie in § 2 der „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“ angegeben sind. Es handelt sich dann um geänderte Bauverfahren oder sonstige geänderte Rahmenbedingungen, wie z. B. Winterbau. Dabei gelten alle Grundsätze aus Phase 2. Die notwendige Unterhaltung und Kontrolle der Baustelleneinrichtung sollte in der Baustelleneinrichtungsplanung mit aufgeführt werden.

■ Die Baustelleneinrichtung wird angepasst und weiterentwickelt, wenn sich Leistungsänderungen ergeben.

Bei schlüsselfertigen Baumaßnahmen muss der Baustelleneinrichtungsplan häufig nach der Herstellung des Rohbaus geändert werden. So werden die Hochbaukrane abgebaut und die Baugruben verfüllt. Fassadenstandgerüste und Bauaufzüge werden stattdessen erforderlich. Nachunternehmer benötigen weiterhin Flächen für Tagesunterkünfte und Materialcontainer. Gleichzeitig beeinflusst die Erstellung der Außenanlagen, der endgültigen Wege und Plätze die verfügbare Fläche der Baustelleneinrichtung. Teilweise sind auch die Phasen des Roh- und Ausbaus nicht mehr eindeutig voneinander zu trennen, sodass Änderungen der Baustelleneinrichtung notwendig werden. Phase 2 und 3 gehen häufig fließend ineinander über und der Baustelleneinrichtungsplan muss ständig angepasst werden. Dann sind BE-Pläne häufig in Form von Bauphasenplänen notwendig. Darin sind die Anforderungen an die Baustelleneinrichtung zu den unterschiedlichen Bauphasen dargestellt.

■ Bauphasenpläne sind notwendig, wenn der Baueinrichtungsplan häufig angepasst werden muss.

Die Koordinierung der sicheren Zusammenarbeit nach der BaustellV ist vor allem während der Bauausführung entscheidend. Gerade dann sind viele Arbeiten unterschiedlicher Unternehmer sowie die Bereitstellung und Mitnutzung von Elementen der Baustelleneinrichtung, also gemeinsam genutzten Einrichtungen, abzustimmen.

Planung beim Bauunternehmen

Während der Bauausführung werden die geplanten Maßnahmen der Baustelleneinrichtung umgesetzt. Dabei sind Vorschriften und Regeln zu beachten. Bei fehlender oder mangelhafter Vorarbeit, häufig auch bei geänderten Verhältnissen, ist die Planung nach den Grundsätzen der Phase 2 fortzuschreiben. Besonders wichtig ist die Einweisung der Personen, die auf der Baustelle tätig sind, in die örtlichen Gegebenheiten und die Planung. Sie sollte durch regelmäßige Unterweisungen aufgefrischt und um Informationen zu besonderen Bauzuständen erweitert werden. Auch die Bauunternehmerin oder der Bauunternehmer hat sich hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz mit den anderen Unternehmen auf der Baustelle abzustimmen.

■ Für Personen, die auf der Baustelle tätig sind, sind Einweisungen und Unterweisungen erforderlich.



Praxisbeispiel



Ein Praxisbeispiel soll die Planung veranschaulichen. Es ist ein fünfstöckiger Erweiterungsbau mit Kellergeschoss, der direkt an ein bestehendes Büro- und Laborgebäude angeschlossen werden soll, siehe Abb. 6 auf Seite 38. Damit sind bei der Planung der Baustelleneinrichtung sowohl das Bauen im Bestand als auch der allgemeine Hochbau zu berücksichtigen. Das Gebäude wird mit Stahlbeton errichtet.

Die Baugrube wurde an zwei Seiten geböscht ausgeführt. Entlang der vierten, nördlichen Seite musste ein Verbau als Trägerbohlwand, ein Berliner Verbau, hergestellt werden. Dies war notwendig, da der geringe Abstand zu der angrenzenden Hauptstraße und dem zu erhaltenden Baum keine Böschung zulässt. Auflagen aus der Baugenehmigung geben vor, dass die Straße während der Baumaßnahme vollständig nutzbar sein muss.

Entsprechend den Auflagen der Baugenehmigung sollen weiterhin zwei der drei Bäume erhalten und dementsprechend geschützt werden. Dies erfolgt durch die räumliche Abtrennung der Bäume vom übrigen Baufeld mit Bauzäunen in einem Mindestabstand von 3 m vom Stamm. Falls eine Überfahrt über den Wurzelbereich notwendig wird, muss eine Aufschüttung mit einer Aufschütthöhe von 30 bis 40 cm hergestellt werden.

Aufgrund der Gebäudegeometrie und der engen Terminplanung wurden Standorte für zwei Turmdrehkrane untersucht: TDK 1 und TDK 2. Jeder Kran kann im Einsatz 6 bis 8 Personen bedienen. Hauptaugenmerk bei der Auswahl der Krane war, dass TDK 1 das komplette Baufeld überstreichen kann und zu Beginn zeitgleich mit dem Aufbau der übrigen Baustelleneinrichtung montiert wird. Somit können Arbeiten für die Fundamente, die Bodenplatte und erste Arbeiten an den Kellerwänden erfolgen, ohne dass Vorhalte- und Betriebskosten für den zweiten Kran TDK 2 anfallen. Der TDK 1 wurde mit einem Abstand von 2 m zur jeweiligen Böschungskante aufgestellt. Damit ergibt sich eine benötigte Länge für den Kranausleger von ca. 45 m. Maßgebender Lastfall ist ein gefüllter Betonkübel mit einem Volumen von 1 m³ und ca. 2,5 t beim Betonieren von Außenwänden, der von der Betonübergabestelle bis an die gegenüberliegende Bauwerksseite gefördert werden muss. Der zeitlich versetzt aufgestellte TDK 2 an der Westseite wird vorrangig für das Fördern von Schalungselementen und Bewehrungsmatten eingesetzt. Daher ist an dieser Stelle eine Lagerfläche eingerichtet. Sie grenzt unmittelbar an die Nebenstraße, die im Gegensatz zu der angrenzenden Hauptstraße eventuell für die Anlieferungen mit genutzt werden kann. Entsprechende Angaben und Auflagen finden sich in der Baugenehmigung. Die Nebenstraße kann zeitweise halbseitig gesperrt werden.

■ ——— Hilfreich ist es, wenn ein Turmdrehkran das gesamte Baufeld überstreicht.

Mit diesen Standorten können Schalungselemente und die Bewehrung gut erreicht und zügig befördert werden. Der TDK 1 kann ebenfalls auf diese Lagerfläche zugreifen, sodass eine Flexibilität der Förderwege gegeben ist. Eine weitere Lagerfläche befindet sich am südöstlichen Rand der Baustelle. Die Fläche ist deutlich kleiner als die erstgenannte und dient fast ausschließlich zum Abstellen von vormontierten, gereinigten Schalungselementen und Einbauteilen. Hilfreich ist es, wenn ein Turmdrehkran das gesamte Baufeld überstreicht. Die beiden Turmdrehkrane wurden in zwei verschiedenen Höhen mit unterschiedlichen Auslegerlängen geplant. Damit kann eine direkte Behinderung der Ausleger ausgeschlossen werden. Die unterschiedlichen Einsatzbereiche sowie die Maximallasten, kombiniert mit notwendigen Auslegerlängen, bedingten die verschiedenen Arten der geplanten Turmdrehkrane. Einerseits kommt mit dem TDK 1 ein Obendreher zum Einsatz. Dabei handelt es sich zumeist um mittlere bis große Krane, die den Drehmechanismus vom Ausleger am oberen Ende des Turms haben. Andererseits ist mit TDK 2 ein Untendreher als Schnellaufbaukran vorgesehen. Das ist häufig ein kleinerer Kran, bei dem sich der Drehmechanismus am Fuß befindet.

■ ——— Turmdrehkrane können sich mit unterschiedlichen Höhen und Auslegerlängen ergänzen.



Die Baustraße, die direkt durch Rechtsabbiegen von der Nebenstraße befahren werden kann, ist aus Betonrecyclingmaterial hergestellt. Sie ist für das Aufstellen einer Betonpumpe bei Deckenbetonagen und das Befahren mit Betonmischfahrzeugen ausgelegt. Für das Betonieren der Wände mit Betonkübeln ist in dem Bereich direkt vor dem TDK 1 eine Betonübergabefläche vorgesehen. Dort kann der Betonkübel vom Fahrmischer aus befüllt werden. Diese Fläche kann örtlich versetzt werden, um bei Änderungen im terminlichen Ablauf auch mit zwei Turmdrehkränen betonieren zu können.

An der Einfahrt zum Baufeld stehen die Container für die Büros der Polierin oder des Poliers, der Bauleiterin oder des Bauleiters, für Pausen- und Umkleieräume als Tagesunterkünfte, Sanitäranlagen und Magazine. Somit haben sowohl der Polier als auch die Bauleitung die Übersicht über ankommende und abfahrende Fahrzeuge und Lieferungen. Ebenfalls an dieser Stelle befinden sich die Übergabepunkte für Wasser, Abwasser, Strom und Telefon. Ein Anschluss ist daher problemlos möglich. Bei der Anordnung der Container wurde weiterhin bedacht, dass ein Überschwenken durch den TDK 2 mit Lasten weitestgehend ausgeschlossen wird. Hilfreich ist an dieser Stelle der Einsatz von Schwenkbereichsbegrenzern. Sie verhindern, dass die Laufkatze, das bewegliche Bauteil mit Hubseil am Kranträger, ausgefahren wird und der Kran sich in diesem Bereich dreht. Damit werden Gefahren gemindert. Eine weitere Schwenkbereichsbegrenzung der Turmdrehkrane wurde nicht vorgenommen, da so in einem größeren Bereich Fahrzeuge auf der Nebenstraße entladen werden können. Es sei auch auf eine separate Parkzone für Anlieferfahrzeuge, wie Lkw, hingewiesen. Sie sollte sich möglichst in unmittelbarer Nähe zur Baustelle befinden, um hier kurzzeitig parken zu können. Damit wird einer Staubildung im Kreuzungsbereich vorgebeugt. Zudem lassen sich Gefahren für den Straßenverkehr vermeiden.

■ Container für die Polierin oder den Polier am Eingang des Baufelds ermöglichen ihr oder ihm einen Überblick über ankommende Fahrzeuge.

Für den Rohbau werden auf dieser Baustelle vorrangig Abfallmulden für Bauschutt, Holzabfall und Metallabfall benötigt. Daher wurden drei 5-m³-Mulden vorgesehen und am südlichen Rand der Baustelle angeordnet. Eine normale Restabfalltonne, die in der Nähe der Container aufgestellt wird, dient dem anfallenden Hausmüll.

■ Abfallmulden für Bauschutt, Holzabfall und Metall gewährleisten eine nachhaltige Abfalltrennung.

Die Parkplätze für Pkw der Bauleitung und der Poliere wurden im Bereich der Lagerfläche an der Nebenstraße geplant. Die Vorzugslösung wäre, die Parkplätze im Bereich der Bürocontainer einzurichten. Diese Anordnung kann aber nicht umgesetzt werden. Nachteilig ist dabei, dass einerseits eine wichtige Lagerfläche verkleinert wurde und die Krane direkt über diesen Bereich schwenken können.

Zwischen den Abfallmulden und den Containern ist in einem sicheren Abstand ein Gastank angeordnet. Er dient der Beheizung der Container in der Übergangs- und Winterzeit. Der Einsatz einer Gasheizung ist wegen der Kostenersparnis eine wirtschaftliche Lösung. Diese sollte bei der Gesamtplanung der Baustelleneinrichtung berücksichtigt werden, auch wenn der Gastank erst später aufgestellt wird.

Ein Bauzaun umschließt das gesamte Baufeld. Der kontrollierte Zugang und die Anlieferung zur Baustelle erfolgt durch ein großes zweiflügliges, abschließbares Baustellen-tor. Der Bauzaun wurde direkt an den Bestandsbau angeschlossen und dort verankert, sodass ein unbefugter Zutritt erschwert wird.

■ Der Bauzaun sichert die Baustelle und schützt vor unbefugtem Zutritt.

Grundriss

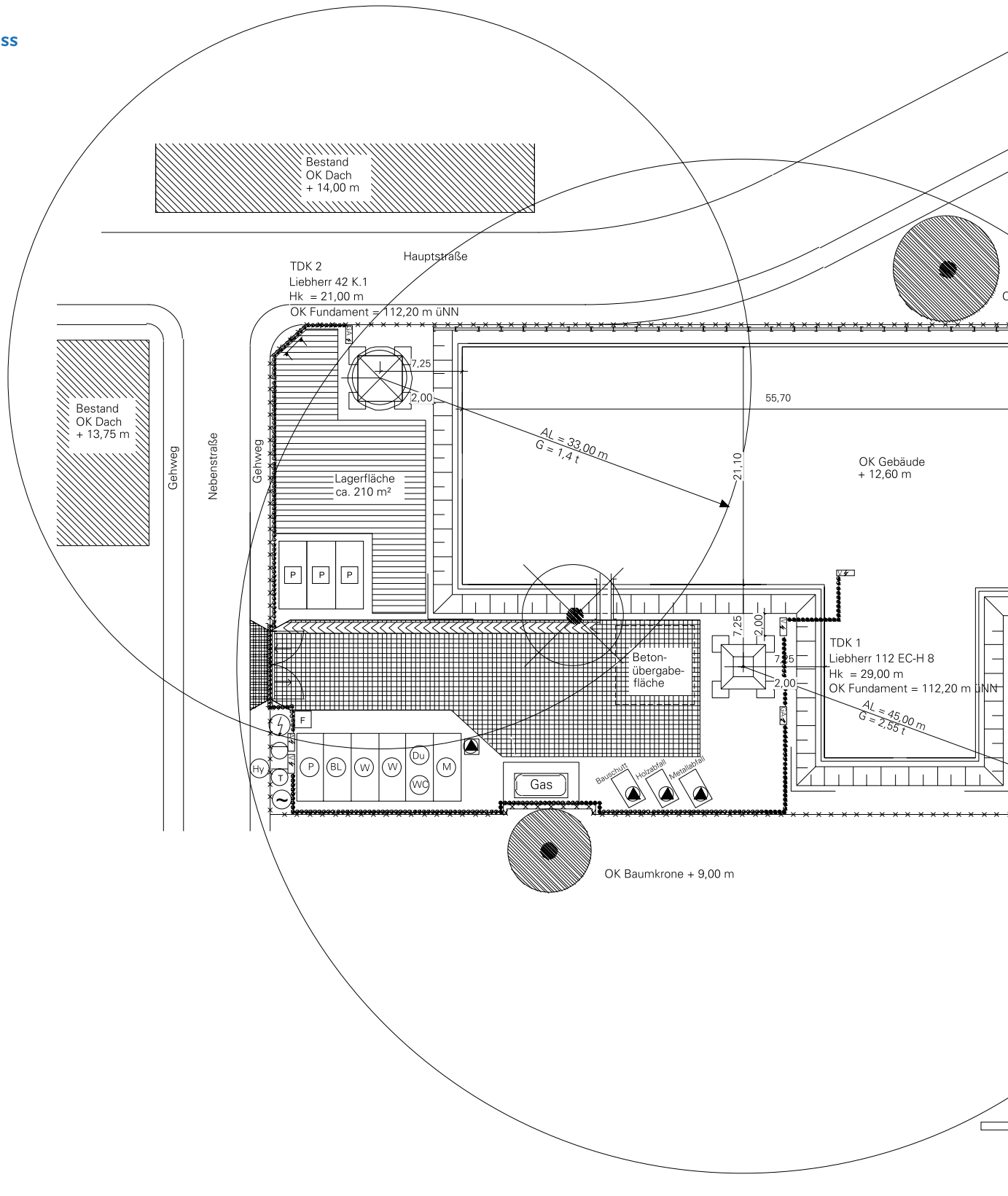
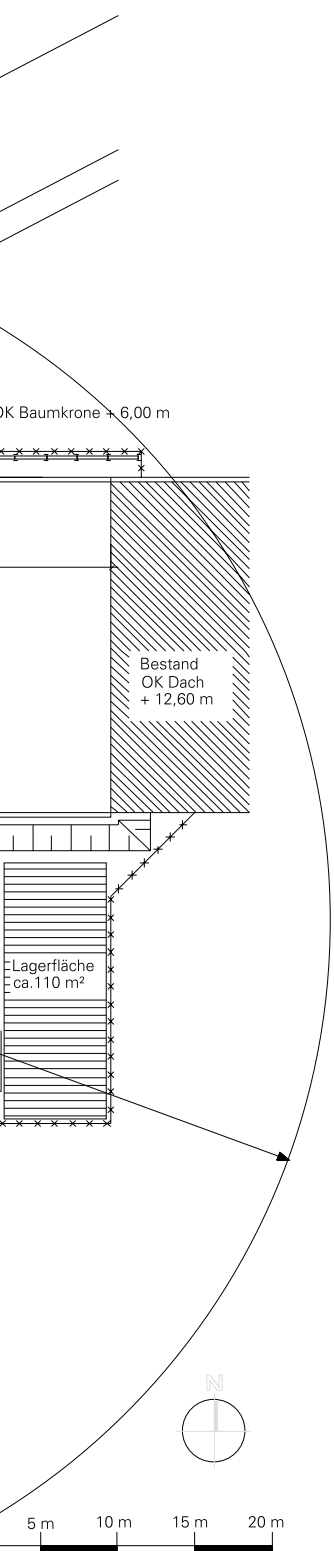
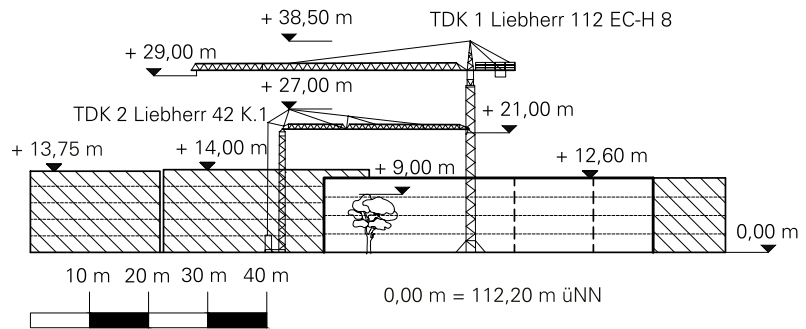


Abb. 8 Beispiel BE-Plan

Querschnitt



Legende

Großgeräte <ul style="list-style-type: none"> Turmdrehkran TDK (Untendreher) Turmdrehkran TDK (Obendreher) Turmdrehkran TDK (fahrbarer Obendreher auf Gleis) Mobilkran (MK) Autobetonpumpe (ABP) Auslegerlänge (AL = ... m) 	Lagerflächen <ul style="list-style-type: none"> Lagerfläche für z. B. für Schalung, Gerüste Kies, Sand, Aushub Mutterboden Ziegel Baustoffe Gefahrgüterbereich z. B. leicht entzündlich Silo 	Baustellensicherung <ul style="list-style-type: none"> Bauzaun Baustellentor Baumschutz Baum (erhalten) Baum (fällen) Strauch (erhalten) Strauch (roden) Bestandsbauten (OK Dach = ... m) Böschung Grundstücksgrenze Höhenpunkt Vermessungspunkt Schächte Feuerlöscher Verbandskasten Bauschild Verkehrsschilder z. B. Halteverbot z. B. Achtung, Baustelle
Gebäude und Container <ul style="list-style-type: none"> Büro Bauleiter (BL) Büro Polier (P) WC, Duschen (San.) (WC, Du) Toilettenzelle (San.) (WC) Tagesunterkunft (W) Umkleiden (W) Magazin (M) Sanitätsraum Gastank (Heizung) (Gas) 	Medienversorgung <ul style="list-style-type: none"> Wasser (Hydrant) (Hy) Wasseranschluss Abwassereinleitung Telefonanschluss (T) Stromanschluss Stromverteiler Anschluss-, Verteiler- oder Geräte-Anschlußschrank frei verlegte Leitung erdverlegte Leitung Kabelbrücke 	Abfallentsorgung <ul style="list-style-type: none"> Mulde, z. B. für Bauschutt (BAUSCHUTT) Holzabfall (HOLZABFALL) Metallabfall (METALLABFALL) Tonnen, z. B. für Baustellenabfall
Schutz- u. Arbeitsgerüste <ul style="list-style-type: none"> Standgerüst Konsol-, Hängegerüst Arbeitsbühne Treppenturm 	Verkehrs- / Transportwege <ul style="list-style-type: none"> Straße, Fußweg überdachter Fußweg Laufsteg Flucht- und Rettungsweg Sammelpunkt Baustellenzufahrt Baustraße Parkplatz (P) Freizuhaltende Fläche 	
Aufzüge <ul style="list-style-type: none"> Schwenkarmaufzug vertikaler Bauaufzug Traglast z1 Schrägaufzug Traglast 200 kg 		

Fazit



Zusammenfassend können folgende drei Faktoren für eine erfolgreiche Baustelleneinrichtung festgehalten werden:

- Die Baustelleneinrichtung muss bereits vom Auftraggeber zusammen mit Planern und der SiGe-Koordination vor Ausschreibung der Bauleistungen grundlegend durchdacht werden. Sie ist zudem in die Leistungsbeschreibung und Ausschreibung einzubinden.
- Der Auftragnehmer sollte seine Planung auf Grundlage der Vertragsunterlagen, einer Vor-Ort-Begehung und einer intensiven Arbeitsvorbereitung erstellen. Dabei sind Bauverfahren, Bauablauf, Bauzeit und Budget sowie Methoden des LEAN-Managements zu beachten.
- Die einzelnen Elemente der Baustelleneinrichtung müssen für alle notwendigen Einsatzszenarien mit den entsprechenden Maßen ausgewählt und auf der Baustelle richtig angeordnet werden. Auch während der Bauausführung sind die Maßnahmen der Baustelleneinrichtung stetig auf ihre Wirksamkeit hin zu prüfen, mit anderen abzustimmen und anzupassen.

Weiterführende Informationen

Gebündeltes Wissen

Auf der Seite www.baua.de/baustelleneinrichtung finden Sie gebündelte Informationen zur Baustelleneinrichtung, z. B.:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2020a.

Checkliste Baufeldbesichtigung. Dortmund: Herausgeber. Verfügbar unter: www.baua.de/dok/8657374

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2020b.

Checkliste Planung der Baustelleneinrichtung. Dortmund: Herausgeber. Verfügbar unter: www.baua.de/dok/8657380

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2020c.

Vorschriften und Regeln zur Planung der sicheren Baustelleneinrichtung. Dortmund: Herausgeber. Verfügbar unter: www.baua.de/dok/8836994

Berner, Fritz, Hrsg., 2000. Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen in Deutschland und Österreich. Berlin: Bauwerk.

Berner, Fritz, Bernd Kochendörfer, Rainer Schach, 2013. Grundlagen der Baubetriebslehre 2, Baubetriebsplanung. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg.
BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Hrsg., 2020. Bausteine-App. Verfügbar unter: www.bgbau-medien.de/app/index.html

Böker, Lothar, Hans-Jürgen Dörfel, 2000. Baustellenmanagement: Handbuch zur optimalen Baustellenabwicklung: Renningen-Malmsheim: Expert.

Böttcher, Peter, Helmhart Neuenhagen, 1997. Baustelleneinrichtung: Betriebliche Organisation, Geräte, Kosten, Checklisten. Wiesbaden: Bauverlag.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2004. Elektrosicherheit auf Bau- und Montagestellen: Informationen für Fachkräfte für Arbeitssicherheit und für die am Bau Beteiligten. 2. Auflage. Dortmund: Herausgeber.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2006. Bauleitung ohne Stress: Leitfaden zum Stressabbau und Stressmanagement für Bauleiter und ihre Kooperationspartner. 7. Auflage. Dortmund: Herausgeber. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A17.html>

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2019a.

Arbeitsstätten: Arbeitsstättenverordnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten.
5. Auflage. Dortmund: Herausgeber.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2019b.

Arbeitswelt im Wandel: Zahlen – Daten – Fakten, Ausgabe 2019. Dortmund: Herausgeber. Verfügbar unter: www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/A100.html

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Hrsg., 2019c.

Gefährdungsfaktoren: Ein Ratgeber. Dortmund: Herausgeber [15.4.2020]. Verfügbar unter: www.baua.de/gefaehrungsfaktoren

Fleischmann, Hans Dieter, 1997. Bauorganisation: Ablaufplanung, Baustelleneinrichtung, Arbeitsstudium, Bauausführung. 3. Auflage. Düsseldorf: Werner.

Krauß, Siri, 2005. Die Baulogistik in der schlüsselfertigen Ausführung: Ein Modell für die systematische Entwicklung projekt- und fertigungsspezifischer Logistikprozesse. Berlin: Bauwerk.

RAB 31 Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan – SiGePlan – vom 12.11.2003

(BArbBl. 3 / 2004 S. 59). Verfügbar unter:

www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/RAB/RAB-31.html

RG-Bau im RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft,

Hrsg., 1994. Vorbeugen ist besser: Moderner Arbeits- und Gesundheitsschutz am Bau. Eschborn: Herausgeber.

RG-Bau im RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft,

Hrsg., 1999. Abfallvermeidung und Abfallorganisation beim Bauen. Eschborn: Herausgeber.

Schach, Rainer, Jens Otto, 2017. Baustelleneinrichtung: Grundlagen – Planung –

Praxishinweise – Vorschriften und Regeln. 3. Auflage. Springer Vieweg.

Spranz, Dieter, 2003. Arbeitsvorbereitung im Ingenieurhochbau: Bauablauf,

Organisation, Verfahren, Baustelleneinrichtung, Schalungstechniken, Visualisierung von Störeinflüssen; mit Praxisbeispielen. Berlin: Bauwerk.

Steinborn, Volker, Karin Klatt, Michael Klaus, 2020. Verordnung über Arbeitsstätten:

Mit Technischen Regeln für Arbeitsstätten – mit Regeln zum Arbeitsschutz – Arbeitsschutzgesetz, Lastenhandhabungsverordnung und PSA-Benutzungsverordnung.
21. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.

Impressum

Die Baustelleneinrichtung sicher und wirtschaftlich planen

Herausgeber

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Friedrich-Henkel-Weg 1–25
44149 Dortmund
Postanschrift: Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund
Telefon 0231 9071-2071
Telefax 0231 9071-2070
E-Mail info-zentrum@baua.bund.de
Internet www.baua.de

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Jens Otto
Dr.-Ing. Jan Kortmann
Technische Universität Dresden
Dipl.-Ing. Stephan Gabriel
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Redaktion

Tobias Frindte, Dr. Andrea Thalmann
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Grafik

eckedesign, Berlin

Fotos

Titel PaulBradbury/iStock.com, S. 3 ollo/iStock.com, S. 5 milanvirijevic/iStock.com,
S. 6 Boonyarit/iStock.com, S. 8 vm/iStock.com, S. 11 gorodenkoff/iStock.com,
S. 13 TommL/iStock.com, S. 16 lersan8910/iStock.com, S. 18 nd3000/iStock.com,
S. 19 gorodenkoff/iStock.com, S. 20 bluecinema/iStock.com, S. 23 schulzie/iStock.com,
S. 24, S. 32, 34 Morsa Images/iStock.com, S. 29 PeopleImages/iStock.com, S. 33 Sneksy/
iStock.com, S. 36 Reimphoto/iStock.com, S. 40 PaulBradbury/iStock.com

Herstellung

Bonifatius GmbH, Paderborn

In dieser Broschüre wird eine geschlechtergerechte Sprache verwendet. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit eingeschränkt würde, gelten die personenbezogenen Bezeichnungen für beide Geschlechter.

Die Inhalte der Publikation wurden mit größter Sorgfalt erstellt und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die BAuA jedoch keine Gewähr.

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

1. Auflage, August 2020
ISBN 978-3-88261-266-0 (Print)
doi:10.21934/baua:praxis20200415 (online)



www.baua.de/dok/8658058

